CRYPTOGAMIC FLORA

OF THE YANGTZE DELTA AND ADJACENT REGIONS

长江三角洲及邻近地区

孢子植物志

上海自然博物馆 编著

上海科学技术出版社

中国科学院
图书馆藏
植物研究所

中科院植物所图书馆
S0001648
58.87172
115

长江三角洲及邻近地区
孢子植物志

上海自然博物馆　编著

25208
25209(国)

上海科学技术出版社

27603

长江三角洲及邻近地区孢子植物志

上海自然博物馆　编著

上海科学技术出版社出版、发行

（上海瑞金二路450号）

杭州市余杭人民印刷厂印刷

开本787×1092　1/16　印张37　插页18　字数877,000

1989年9月第1版　1989年9月第1次印刷

印数：1—1,200

ISBN7-5323-1486-3/Q·29

定价：27.20元

CRYPTOGAMIC FLORA OF THE YANGTZE DELTA AND ADJACENT REGIONS

Shanghai Museum of Natural History

Shanghai Scientific & Technical Publishers

主　编

徐炳声　（上海自然博物馆、复旦大学生物系）

编　写　人　员

（按编写植物门类的先后为序）

杭金欣（上海自然博物馆）

戴惠平（上海自然博物馆）

谭惠慈（上海自然博物馆）

吴继农（南京师范大学生物系）

钱之广（上海自然博物馆）

刘仲苓（上海自然博物馆）

李登科（上海自然博物馆）

高彩华（上海自然博物馆）

裘树平（上海自然博物馆）

姚关琥（华东师范大学成人教育学院）

绘　图

唐庆瑜（上海自然博物馆）

吴继农（南京师范大学生物系）

摄　影

濮少卿（上海自然博物馆）

责 任 编 辑

徐红宝　陆文浩

Editor

Xu Bing-sheng (Hsu Ping-sheng)(Shanghai Museum of Natural History, and also Department of Biology, Fudan University, Shanghai)

Contributors

(According to the order of Plant groups)

Hang Jin-xin (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Dai Hui-ping (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Tan Hui-ci (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Wu Ji-nong (Derpartment of Biology, Nanjing Normal University, Nanjiang, Jiangsu Province)
Qian Zhi-guang (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Liu Zhong-ling (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Li Deng-ke (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Gao Cai-hua (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Qiu Shu-ping (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Yao Guan-hu (Adult Education College, East China Normal University, Shanghai)

Illustrations

Tang Qin-yu (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)
Wu Ji-nong (Department of Biology, Nanjing Normal University, Nanjing, Jiangsu Province)

Photographs

Pu Shao-qing (Shanghai Museum of Natural History, Shanghai)

Project Editors

Xu Hong-bao **Lu Wen-hao**

前　　言

我们编写这部孢子植物志有两个主要目的：第一，经国务院批准的、以上海为中心的长江三角洲经济区业已成立。本三角洲是我国农业栽培最发达的地区之一，而舟山群岛又是我国最重要的渔场，因而，植物区系的调查研究和植物资源的合理开发利用，是经济区建设中的一个必不可少的环节。第二，尽管本地区已经出版了《江苏植物志》和有待出版的《浙江植物志》、《安徽植物志》等地方植物志，但这些著作仅限于种子植物或至多包括蕨类植物，本志的出版可填补本地区孢子植物区系研究的空白，满足对孢子植物分类鉴定的需要。

在上海自然博物馆植物学分馆，从藻类到有花植物，都有专业人员从事标本的采集、鉴定和研究，但由于人力物力的限制，每个门类要在短期内独树一帜，得心应手地开展工作就不是件容易的事了。惟有通过某种形式，把分散的力量集中起来，才能使工作收到更大的效果。本书的编写就是在这种情况下发起和组织的。

上海自然博物馆植物学分馆自1962年筹建以来，研究人员在博物馆前业务副馆长邱莲卿、前植物部副主任鲁玲，以及现植物部主任张美珍的组织和带领下，对华东地区的孢子植物区系进行了比较全面、系统的调查采集，邱莲卿同志还为本志编写了自然地理环境和植被概况的资料，为编写本书奠定了良好的基础。本项工作得到上海市科委和上海自然博物馆领导的大力支持，并得到上海市自然科学基金的资助，我们在此表示衷心的感谢。在编写工作方面，我们还得到南京大学曾昭琪先生、南京师范大学吴继农先生、华东师范大学姚关琥先生的热心指导和协作。编写中的整个组织和协调工作是由上海自然博物馆植物部副主任刘仲苓负责的。

本书共收载长江三角洲及邻近地区已知的底栖海藻、真菌(大型真菌)、地衣、苔藓和蕨类植物共计205科、469属、1071种(包括种以下等级)；对各科、属和种的特征进行了描述，并有科、属、种的检索表；对每种植物则有形态特征、生态环境、产地和分布及用途的描述。全书有植物照片234幅和形态插图544幅，其中535幅是根据标本绘制的新图。

因有关编写人员健康情况等原因，本志中的淡水藻部分未能列入，待以后再作补充。由于时间短促，业务水平和文献资料有限，调查、采集和研究还不够深入，难免有遗漏和错误之处，欢迎读者批评指正。

下面让我们扼要介绍一下本植物志所立足地区的范围及自然状况，包括地势、地形、土壤、气候和植被。

一、地理范围

长江东流入海，其冲积平原以江苏省的镇江为其西部顶点，约当北纬32°12′，东经119°27′。三角洲北界在镇江沿扬州、泰州、泰县、海安一线与苏北平原相接；南界经丹徒、江阴、沙洲、福山、常熟、金山、柘林一线入杭州湾；三角洲底边东濒东海北缘与黄海南缘，地跨纬度约2°，长达二百余公里。

长期以来，淮河因下游淤塞，河水不能直接入海而转经长江入海，因此，长江三角洲除

上述范围外，也常有将整个淮河流域和杭嘉湖平原包括入内的，是为广义的长江三角洲。较之前者，不仅面积大为增加，而且江北包括了里下河等地区众多的河渠港汊，江南则包括了以太湖为中心的湖荡地带，构成了长江三角洲特有的水网景观，为生物区系的发育提供了更为有利的生境。

本书中有些植物类群的内容扩大到与长江三角洲毗邻的安徽黄山和浙江天目山一带，或有时甚至到浙江中南部。

二、地势、地形和土壤

三角洲地势随长江流向西高东低，东部广大平原除有虞山、狼山、佘山等孤岛状低丘点缀外，一般地势低平，海拔2～10米；洲顶部分则稍高，在宜溧山地北缘，偶有山麓冈地，海拔也只200～400米；其邻近地区已属江南古陆的一部分，海拔都在千米左右，少数山脉可达1873米，例如安徽的黄山。整个三角洲是以地势平坦、湖荡棋布、河渠纵横为其景观特点。

三角洲北部的江淮平原多系黄棕壤；江南滨湖平原和河流两岸分布着冲积土；丘陵地区分布着由花岗岩、砂页岩和第四纪红土砾石层所形成的红、黄壤；耕作区多为水稻土；滨海地区则为盐土。

三、气　候

三角洲内除了最南端的上海市南郊和杭嘉湖平原部分属中亚热带湿润季风气候外，其余大部分地区均位于北亚热带湿润季风气候带内。由于三角洲内无大山遮挡，夏季为亚热带高压和夏季风所控制，气候炎热湿润；冬季易受寒潮影响，较为干燥寒冷。年平均温度13.5～17℃，1月均温－1～5.5℃，7月均温24～29.4℃。年降水量900～1300毫米；雨量季节分配不均，全年有两个主要雨季：5～6月为第一个雨季，通常称为梅雨季节，雨量约占全年雨量的30%左右。第二个雨季在9月份，大部分为台风雨，雨量占全年的15%左右；7、8两月雨量较少，由于温度高，蒸发量大，造成“伏旱”天气，其余各月，雨量多少不等，但也不常出现大旱、大涝天气。就总体来说，整个三角洲应属气候温和，雨量适中，四季分明的亚热带湿润季风气候。

四、植　被

本三角洲是我国农业栽培最发达的地区之一，自然植被除沿海的盐生植被外，已极少保存。

北亚热带湿润季风气候带的典型地带性植被类型应为常绿、落叶阔叶混交林，组成种类以壳斗科的落叶和常绿树种为基本建群种。由于人类经济活动的长期影响，植被的次生性极强。因为常绿阔叶树萌蘖再生力和自然更新力均差，所以残存较少，而落叶阔叶树往往占优势地位，因此次生植被外貌近似落叶阔叶林，主要树种为多种栎属(Quercus)植物，其中尤以麻栎(Q. acutissima)、白栎(Q. fabri)为优势种，其他常见的有枫香(Liquidambar formosana)、化香(Platycarya strobilacea)、盐肤木(Rhus chinensis)、山合欢(Albizia kalkora)等。常绿树种有樟树(Cinnamomum camphora)、冬青(Ilex chinensis)、苦槠(Castanopsis sclerophylla)等。

中亚热带湿润季风气候带的地带性植被类型为常绿阔叶林，主要树种为壳斗科的青冈属(Cyclobalanopsis)、栲属(Castanopsis)、石栎属(Lithocarpus)，山茶科的木荷属(Schima)，

樟科的润楠属(Machilus)、楠属(Phoebe)、樟属(Cinnamomum)的一些种类。同样由于长期的人为影响，野生的常绿林植被在本三角洲内，除受庙宇等保护的小块林地外，已很少见到；各种常绿树种也只散见于人工林或次生落叶林内。

三角洲内人工林多为马尾松林(在近海岛屿上多为黑松林)、杉木林、毛竹林。

农业植被以一年两熟的稻麦为主，在三角洲南部也可形成一年三熟制。滨海和沿江地区则实行棉、粮间套轮作。主要油料作物为油菜。

沿海盐渍土地带有以藜科植物为主的盐生植被分布。

水生植被在湖荡地区非常繁茂，除可作绿肥、饲料和发展渔业外，湖网也是本三角洲发展莲、菱、莼、茨等水生作物优良的自然环境。

主编 徐炳声

1989年1月于上海

编 辑 说 明

1．本书共收载长江三角洲及邻近地区藻类(大型底栖海藻)、真菌(大型真菌)、地衣、苔藓和蕨类植物共计205科、469属、1071种(包括亚、变种)。所记载的科与种均有简略的形态特征描述，每一种下有产地、生境及分布的介绍，部分种类还注明其主要经济用途；大多数的种附有形态特征图，地衣附有生态照片。

2．本书主要根据上海自然博物馆植物标本室及各主要协作单位标本室历年来所收藏的孢子植物标本编写而成，为节省篇幅，所参考的标本一律不作引证。

3．对于历史文献曾经报道过，但尚未收藏又未能借到模式标本的本地区孢子植物，暂不收入；个别种类仅在相关种的描述之后简单提到一下，详细考证有待于今后的深入研究。

4．所收学名，科及科以上的等级不列举命名人，属及种名仅列举命名人，所有学名均不列举发表年代及文献。

5．所收载的各大类孢子植物的地理范围不完全一致，其具体情况均在各章的概述中作了说明。

6．本书是多位作者分工编写、集体协作的产物，参加编写人员及各自承担编写的内容已在书前和书后一一列出，文责自负。

7．按照中国植物志编委会通过的编写规格及国内外植物学文献的惯例，本书正文中出现的黑正体字母表示正式学名，以白斜体表示种或种以下等级的异名；图注中出现的学名则以白正体表示之。

8．由于各大类孢子植物形态特征的特殊性，致使绘图要求互不相同，因此图注中采用比例尺或放大倍数不强求一致。

9．为节省篇幅，所有参考文献均不引证。

10 本书所采用的分类系统已在各章的概述中加以说明，科以上的分类等级是否列出，各门类视具体情况而定。本书总目录中仅列出科名，以保持目录中各章的一致。

目　　录

Ⅰ. 藻类(底栖海藻)　Algae (Seaweeds)

概述……………………………………………………………………………………（ 1 ）
分科检索表………………………………………………………………………………（ 2 ）
1. 丝藻科　Ulotrichaceae ……………（ 4 ）
2. 礁膜科　Monostromaceae ………（ 5 ）
3. 石莼科　Ulvaceae ………………（ 6 ）
4. 刚毛藻科　Cladophoraceae ………（ 10 ）
5. 羽藻科　Bryopsidaceae …………（ 14 ）
6. 松藻科　Codiaceae ………………（ 15 ）
7. 水云科　Ectocarpaceae……………（ 16 ）
8. 褐壳藻科　Ralfsiaceae ……………（ 17 ）
9. 索藻科　Chordariaceae……………（ 18 ）
10. 棒皮藻科　Corynophlaeaceae………（ 19 ）
11. 铁钉菜科　Ishigeaceae ……………（ 19 ）
12. 黑顶藻科　Sphacelariaceae …………（ 20 ）
13. 网地藻科　Dictyotaceae ……………（ 21 ）
14. 点叶藻科　Punctariaceae ……………（ 23 ）
15. 萱藻科　Scytosiphonaceae …………（ 23 ）
16. 海带科　Laminariaceae ……………（ 26 ）
17. 翅藻科　Alariaceae ………………（ 27 ）
18. 马尾藻科　Sargassaceae ……………（ 28 ）
19. 红毛菜科　Bangiaceae………………（ 31 ）
20. 粘皮藻科　Chaetangiaceae …………（ 34 ）
21. 石花菜科　Gelidiaceae ……………（ 35 ）
22. 海萝科　Endocladiaceae ……………（ 38 ）
23. 蜈蚣藻科　Grateloupiaceae…………（ 39 ）
24. 珊瑚藻科　Corallinaceae ……………（ 42 ）
25. 江蓠科　Gracilariaceae ……………（ 44 ）
26. 红翎菜科　Solieriaceae………………（ 45 ）
27. 杉藻科　Gigartinaceae………………（ 46 ）
28. 沙菜科　Hypneaceae ………………（ 47 ）
29. 球果藻科　Sphaerococcaceae ………（ 48 ）
30. 叉枝藻科　Phyllophoraceae …………（ 49 ）
31. 海头红科　Plocamiaceae ……………（ 49 ）
32. 红皮藻科　Rhodymeniaceae …………（ 50 ）
33. 环节藻科　Champiaceae ……………（ 51 ）
34. 仙菜科　Ceramiaceae………………（ 54 ）
35. 红叶藻科　Delesseriaceae ……………（ 58 ）
36. 绒线藻科　Dasyaceae………………（ 60 ）
37. 松节藻科　Rhodomelaceae …………（ 61 ）

Ⅱ. 真菌(大型真菌)　Fungi (Macromycetes)

概述……………………………………………………………………………………（ 67 ）
分科检索表………………………………………………………………………………（ 68 ）
1. 麦角科　Claviciptaceae……………（ 70 ）
2. 肉座菌科　Hypocreaceae ……………（ 70 ）
3. 赤壳科　Nectriaceae ………………（ 71 ）
4. 炭角菌科　Xylariaceae ………………（ 71 ）
5. 蜡钉菌科　Helotiaceae ………………（ 72 ）
6. 盘菌科　Pezizaceae …………………（ 73 ）
7. 马鞍菌科　Helvellaceae ……………（ 74 ）
8. 木耳科　Auriculariaceae……………（ 76 ）
9. 银耳科　Tremellaceae ………………（ 77 ）
10. 革菌科　Thelephoraceae ……………（ 78 ）
11. 珊瑚菌科　Clavariaceae ……………（ 82 ）
12. 鸡油菌科　Cantharellaceae …………（ 83 ）
13. 齿菌科　Hydnaceae ………………（ 84 ）
14. 多孔菌科　Polyporaceae ……………（ 85 ）
15. 牛肝菌科　Boletaceae………………（ 108 ）
16. 松塔牛肝菌科　Strobiomycetaceae …（ 111 ）
17. 蜡伞科　Hygrophoraceae ……………（ 112 ）
18. 红菇科　Russulaceae………………（ 112 ）
19. 侧耳科　Pleurotaceae ………………（ 119 ）
20. 口蘑科　Tricholomataceae …………（ 125 ）
21. 鹅膏科　Amanitaceae ………………（ 134 ）
22. 丝膜菌科　Cortinariaceae …………（ 138 ）
23. 蘑菇科　Agaricaceae………………（ 140 ）
24. 赤褶菇科　Rhodophyllaceae …………（ 147 ）

25. 粪伞科 Bolbitiaceae……（148）
26. 鬼笔科 Phallaceae……（149）
27. 笼头菌科 Clathraceae……（150）
28. 马勃科 Lycoperdaceae……（152）
29. 地星科 Geastraceae……（154）
30. 硬皮马勃科 Sclerodermaceae……（154）
31. 鸟巢菌科 Nidulariaceae……（156）

Ⅲ. 地衣 Lichens

概述……（158）
分科检索表……（165）
（Ⅰ）子囊地衣 Ascolichenes……（167）
1. 斑衣科 Arthoniaceae……（167）
2. 孔文字衣科 Opegraphaceae……（169）
3. 星核衣科 Arthopyreniaceae……（169）
4. 瓶口衣科 Verrucariaceao……（170）
5. 小核衣科 Pyrenulaceae……（173）
6. 乳嘴衣科 Trypetheliaceae……（173）
7. 格污核衣科 Clathroporinaceae……（174）
8. 瘤盘衣科 Thelotremataceae……（175）
9. 文字衣科 Graphidaceae……（175）
10. 黑斑衣科 Melaspileaceae……（181）
11. 凹盘衣科 Gyalectaceae……（182）
12. 异极衣科 Lichinaceae……（182）
13. 蜂窝衣科 Heppiaceae……（183）
14. 地卷科 Peltigeraceae……（184）
15. 肾盘衣科 Nephromiaceae……（186）
16. 肺衣科 Lobariaceae……（187）
17. 胶衣科 Collemataceae……（193）
18. 瓦衣科 Coccocarpiaceae……（198）
19. 鳞叶衣科 Pannariaceae……（199）
20. 网衣科 Lecideaceae……（201）
21. 茶渍科 Lecanoraceae……（205）
22. 袋衣科 Hypogymniaceae……（209）
23. 梅衣科 Parmeliaceae……（210）
24. 树发科 Alectoriaceae……（224）
25. 松萝科 Usneaceae……（225）
26. 树花科 Ramalinaceae……（228）
27. 绵腹衣科 Anziaceae……（230）
28. 珊瑚枝科 Stereocaulaceae……（231）
29. 石蕊科 Cladoniaceae……（232）
30. 羊角衣科 Baeomycetaceae……（241）
31. 石耳科 Umbilicariaceac……（242）
32. 微孢衣科 Acarosporaceae……（243）
33. 鸡皮衣科 Pertusariaceae……（245）
34. 黄烛衣科 Candelariaceae……（248）
35. 黄枝衣科 Teloschistaceae……（249）
36. 蜈蚣衣科 Physciaceae……（252）
（Ⅱ）不完全地衣 Lichenes Imperfecti……（266）
绒枝属 Leprocaulon……（266）
小皿叶属 Normandina……（266）

Ⅳ. 苔藓 Mosses and Liverworts

概述……（267）
藓类分科检索表……（268）
1. 泥炭藓科 Sphagnaceae……（271）
2. 无轴藓科 Archidiaceae……（272）
3. 牛毛藓科 Ditrichaceae……（273）
4. 曲尾藓科 Dicranaceae……（275）
5. 白发藓科 Leucobryaceae……（280）
6. 凤尾藓科 Fissidentaceae……（282）
7. 花叶藓科 Calymperaceae……（285）
8. 丛藓科 Pottiaceae……（286）
9. 缩叶藓科 Ptychomitriaceae……（294）
10. 紫萼藓科 Grimmiaceae……（295）
11. 葫芦藓科 Funariaceae……（297）
12. 真藓科 Bryaceae……（298）
13. 提灯藓科 Mniaceae……（302）
14. 桧藓科 Rhizogoniaceae……（304）
15. 珠藓科 Bartramiaceae……（305）
16. 树生藓科 Erpodiaceae……（307）
17. 高领藓科 Glyphomitriaceae……（308）
18. 木灵藓科 Orthotrichaceae……（309）
19. 卷柏藓科 Racopilaceae……（313）
20. 虎尾藓科 Hedwigiaceae……（314）
21. 隐蒴藓科 Cryphaeaceae……（315）
22. 白齿藓科 Leucodontaceae……（316）

23. 扭叶藓科 Trachypodaceae……………(316)
24. 蔓藓科 Meteoriaceae……………(317)
25. 平藓科 Neckeraceae……………(322)
26. 油藓科 Hookeriaceae……………(327)
27. 孔雀藓科 Hypopterygiaceae……………(328)
28. 鳞藓科 Theliaceae……………(329)
29. 碎米藓科 Fabroniaceae……………(330)
30. 薄罗藓科 Leskeaceae……………(333)
31. 羽藓科 Thuidiaceae……………(337)
32. 柳叶藓科 Amblystegiaceae……………(344)
33. 青藓科 Brachytheciaceae……………(347)
34. 绢藓科 Entodontaceae……………(358)
35. 棉藓科 Plagiotheciaceae……………(362)
36. 锦藓科 Sematophyllaceae……………(364)
37. 灰藓科 Hypnaceae……………(366)
38. 垂枝藓科 Rhytidiaceae……………(373)
39. 短颈藓科 Diphysciaceae……………(374)
40. 金发藓科 Polytrichaceae……………(375)
苔类分科检索表……………(379)
1. 剪叶苔科 Herbertaceae……………(380)
2. 睫毛苔科 Blepharostomataceae……………(381)
3. 指叶苔科 Lepidoziaceae……………(381)
4. 护蒴苔科 Calypogeiaceae……………(383)
5. 叶苔科 Jungermanniaceae……………(384)
6. 全萼苔科 Gymnomitriaceae……………(386)
7. 合叶苔科 Scapaniaceae……………(386)
8. 齿萼苔科 Lophocoleaceae……………(387)
9. 羽苔科 Plagiochilaceae……………(391)
10. 大萼苔科 Cephaloziaceae……………(393)
11. 拟大萼苔科 Cephaloziellaceae……………(394)
12. 扁萼苔科 Radulaceae……………(395)
13. 光萼苔科 Porellaceae……………(396)
14. 耳叶苔科 Frullaniaceae……………(397)
15. 细鳞苔科 Lejeuneaceae……………(399)
16. 壶苞苔科 Blasiaceae……………(401)
17. 带叶苔科 Pallaviciniaceae……………(402)
18. 绿片苔科 Aneuraceae……………(403)
19. 叉苔科 Metzgeriaceae……………(404)
20. 溪苔科 Pelliaceae……………(405)
21. 疣冠苔科 Grimaldiaceae……………(405)
22. 蛇苔科 Conocephalaceae……………(408)
23. 地钱科 Marchantiaceae……………(409)
24. 钱苔科 Ricciaceae……………(411)
25. 角苔科 Anthocerotaceae……………(412)

Ⅴ. 蕨类 Ferns

概述……………(414)
分科检索表……………(415)
1. 石杉科 Huperziaceae……………(418)
2. 石松科 Lycopodiaceae……………(419)
3. 卷柏科 Selaginellaceae……………(421)
4. 水韭科 Isoëtaceae……………(425)
5. 木贼科 Equisetaceae……………(426)
6. 阴地蕨科 Botrychiaceae……………(428)
7. 紫萁科 Osmundaceae……………(430)
8. 瘤足蕨科 Plagiogyriaceae……………(431)
9. 里白科 Gleicheniaceae……………(432)
10. 海金沙科 Lygodiaceae……………(434)
11. 膜蕨科 Hymenophyllaceae……………(435)
12. 稀子蕨科 Monachosoraceae……………(439)
13. 碗蕨科 Dennstaedtiaceae……………(440)
14. 鳞始蕨科 Lindsaeaceae……………(443)
15. 姬蕨科 Hypolepidaceae……………(444)
16. 蕨科 Pteridiaceae……………(444)
17. 凤尾蕨科 Pteridaceae……………(446)
18. 中国蕨科 Sinopteridaceae……………(448)
19. 铁线蕨科 Adiantaceae……………(451)
20. 水蕨科 Parkeriaceae……………(453)
21. 裸子蕨科 Hemionitidaceae……………(454)
22. 书带蕨科 Vittariaceae……………(455)
23. 蹄盖蕨科 Athyriaceae……………(456)
24. 肿足蕨科 Hypodematiaceae……………(468)
25. 金星蕨科 Thelypteridaceae……………(470)
26. 铁角蕨科 Aspleniaceae……………(479)
27. 球子蕨科 Onocleaceae……………(484)
28. 岩蕨科 Woodsiaceae……………(485)
29. 乌毛蕨科 Blechnaceae……………(487)
30. 鳞毛蕨科 Dryopteridaceae……………(488)
31. 骨碎补科 Davalliaceae……………(506)
32. 水龙骨科 Polypodiaceae……………(507)
33. 剑蕨科 Loxogrammaceae……………(519)
34. 苹科 Marsileaceae……………(520)
35. 槐叶苹科 Salviniaceae……………(521)
36. 满江红科 Azollaceae……………(522)
中名索引……………(524)
拉丁名索引……………(548)

Ⅰ. 藻类（底栖海藻）

Algae (Seaweeds)

概　述

藻类是植物界中最原始、最简单的类群，是具有叶绿素的自养性植物之一，它没有根、茎、叶的分化，主要依靠孢子或合子繁殖后代。现已知世界上藻类约有2万多种，它分布极其广泛，几乎遍及全球各地，从高山到海洋，从两极到赤道，都能见到它们的足迹。藻类对水的依赖性较强，尽管有些气生或亚气生的种类在缺水时仍能生存，但必须在有水的条件下才能进行一些主要的生命活动，如生殖等。因此，藻类主要生活在江河、湖泊、溪沟、水塘和海洋等有水的环境中。

藻类的形态各异，构造相当复杂，大小差异很大，从单细胞藻类到群体藻类直至构造复杂的多细胞藻类，单细胞藻类要在显微镜下才能见到，如小球藻（Chlorella spp.）等，而大型藻类如海带（Laminaria japonica）有数米之长，甚至有长达100米以上的巨藻（Macrocystis pyrifera）。

藻类的繁殖方式有三种：（1）营养繁殖——以藻体的断裂或形成特殊的繁殖枝产生新的个体；（2）无性生殖——藻体产生各种不同类型的孢子，由孢子直接萌发成新的个体；（3）有性生殖——以藻体产生配子，两配子配合形成合子，由合子萌发产生新个体。藻类根据两配子的形状和大小，又可分为同配、异配和卵配三种繁殖方式：（1）同配生殖——两配合的配子形状、大小相同；（2）异配生殖——两配合的配子形状或大小不同；（3）卵配生殖——两配合的配子中雌配子大而无鞭毛，雄配子小而具有鞭毛。在藻类的生活史中有同形世代交替（即配子体和孢子体的形状和大小相同），如孔石莼（Ulva pertusa）等；也有异形世代交替（即配子体和孢子体的形状和大小都不同），如海带（Laminaria japonica）等。在红藻的生活中还出现三个植物体的世代交替现象，即孢子体世代、配子体世代和果孢子体世代。在这种特殊的世代交替中，配子体产生的精子和卵配合成合子，尔后形成双倍体的果孢子体（囊果），它附生在雌配子体上成为独立的个体，果孢子体产生双倍体的果孢子，萌发成孢子体，孢子体产生四分孢子，萌发成雌、雄配子体。另外，有些藻类在生活史中只有有性世代而没有无性世代，如马尾藻属（Sargassum）等。

由于藻类在形态构造、繁殖方式等方面特征上与其他门类植物相比有其特殊之处，因此，研究其分类系统的标准也颇为独特，主要根据：（1）藻类所含色素的种类，色素体的有无、形状、数目和排列方式等；（2）光合作用的产物和细胞内的贮藏物；（3）细胞壁在结构上的异同和组成成分；（4）运动型细胞鞭毛的数目，着生位置及构造；（5）藻体的外部形态和内部构造；（6）繁殖器官的构造和发育情况；（7）特殊的细胞或细胞器的有无和功能等特征。目前我国藻类学家根据上列各项特征，倾向于把藻类分成11个门，即：蓝藻门

(Cyanophyta)、裸藻门(Euglenophyta)、金藻门(Chrysophyta)、黄藻门(Xanthophyta)、硅藻门(Bacillariophyta)、甲藻门(Pyrrophyta)、隐藻门(Cryptophyta)、绿藻门(Chlorophyta)、轮藻门(Charaphyta)、褐藻门(Phaeophyta)和红藻门(Rhodophyta)。

藻类具有十分重要的经济价值，它含有丰富的蛋白质、糖、维生素和各种无机盐，特别是碘、磷和钾等元素。目前藻类已被广泛应用于食品、医药及工业、农业等各个领域之中、我国劳动人民食用藻类已有悠久历史，根据调查和资料报道，目前我国开发利用的食用和药用海藻已有100多种，其中紫菜属(Porphyra)、海带(Laminaria japonica)及浒苔属(Enteromorpha)等是我国人民喜爱的食用藻类。海带含有人体代谢所必需的碘，是防治甲状腺肿的理想食品，它还有防止血管硬化的功能；海人草(Digenea simplex)和鹧鸪菜(Caloglossa leprieurii)可作为有效的驱蛔虫药；据《本草纲目》记载，羊栖菜(Sargassum fusituorne)和海蒿子(Sargassum pallidum)有医治中风的功效。石花菜(Gelidium spp.)、麒麟菜属(Eucheuma)等许多红藻门藻类可作为提取琼胶的原料，琼胶被广泛用作生物培养基及纺织工业上的浆料等。蓝藻中有许多种类具有固氮酶，能直接把空气中的游离氮固定为有机氮化合物，是农业上一种有前途的新肥源。除此之外，藻类是湖泊及海洋中的主要初级生产者，它们通过光合作用，合成碳水化合物同时放出氧气，为水生动物的生存提供了必要的条件。俗话说："大鱼吃小鱼，小鱼吃虾米，虾米吃泥巴。"这里虾米所吃的"泥巴"实际上就是大量微小的藻类。藻类是水生生物食物链中最基础的一环。

根据藻类生长水域的环境不同，可分为淡水藻和海水藻两大类，而根据其生活状态的固着与否，又可分为底栖藻类和浮游藻类两大类。

本书所收载藻类的种类范围仅限于长江三角洲及舟山群岛地区的大型底栖海藻，共有3门122个种。

舟山群岛位于东海西区北部，其所处海区由于受多种海流及黄海冷水团的影响，海水肥沃，风浪较大，水产资源极为丰富，为全国著名的渔场。群岛内藻类生长茂盛。从1972年起著者选择了嵊泗列岛的嵊山(包括枸杞岛)、普陀山、中街山列岛、杭州湾的乍浦、金山卫进行系统的采集和调查，并查阅了浙江苍南县水产研究所和杭州大学生物系舟山地区的海藻标本。

在本地区的藻类研究史上，有关上海及舟山地区的海藻资料较少，1936年浙江水产养殖场报道了嵊山海藻38种，1942年曾呈奎报道了海藻2种；1956年项斯端记录了普陀山海藻28种；1983年杭金欣、孙建章报道了马鞍列岛海藻84种，普陀山海藻62种，上海海藻6种。

分科检索表

1. 藻体细胞内具有藻红素和藻蓝素，生殖细胞无鞭毛 …… 8
1. 藻体细胞内无藻红素和藻蓝素，生殖细胞具有鞭毛 …… 2
2. 藻体褐色，游动细胞鞭毛侧生，不等长 …… 26
2. 藻体绿色，游动细胞鞭毛顶生，等长 …… 3
3. 藻体为丝状体 …… 4
3. 藻体非丝状体 …… 5
4. 藻体为不分枝的丝状体，色素体环状或筒状，细胞单核 …… 1.丝藻科 Ulotrichaceae
4. 藻体为分枝或不分枝丝状体，色素体网状，细胞多核 …… 4.刚毛藻科 Cladophoraceae

5. 藻体为膜状体……………………………………………………………………………………………6
5. 藻体为单细胞多核体……………………………………………………………………………………7
6. 藻体为单层细胞的膜状体………………………………………………………2.礁膜科 Monostromaceae
6. 藻体为两层细胞的膜状体……………………………………………………………3.石莼科 Ulvaceae
7. 藻体主轴明显，羽状分枝，外形轮廓呈羽毛状………………………………5.羽藻科 Bryopsidaceae
7. 藻体主轴不明显，叉状分枝，外形轮廓不呈羽毛状……………………………6.松藻科 Codiaceae
8. 藻体除节部外，全部钙化…………………………………………………24.珊瑚藻科 Corallinaceae
8. 藻体不钙化…………………………………………………………………………………………9
9. 藻体为丝状体或膜状体……………………………………………………………………………10
9. 藻体圆柱形或扁平…………………………………………………………………………………14
10. 藻体为不分枝的丝状体或由1—2层细胞组成的膜状体……………………19.红毛菜科 Bangiaceae
10. 藻体为分枝丝状体或多层细胞组成的膜状体……………………………………………………11
11. 藻体为分枝丝状体…………………………………………………………………………………24
11. 藻体为多层细胞组成的膜状体……………………………………………………………………12
12. 藻体具有中肋…………………………………………………………35.红叶藻科 Delesseriaceae
12. 藻体不具中肋………………………………………………………………………………………13
13. 藻体皮层具有小形的腺细胞，成熟囊果突出于体表………………32.红皮藻科 Rhodymeniaceae
13. 藻体皮层不具小形的腺细胞，成熟囊果埋于体内……………………23.蜈蚣藻科 Grateloupiaceae
14. 藻体内部构造为多管型……………………………………………………37.松节藻科 Rhodomelaceae
14. 藻体内部构造非多管型……………………………………………………………………………15
15. 藻体叉状分枝………………………………………………………………………………………16
15. 藻体羽状分枝或不规则分枝………………………………………………………………………18
16. 藻体玫瑰红色，肉质，柔软，分枝高度相同……………………………20.粘皮藻科 Chaetangiaceae
16. 藻体暗紫红色，软骨质，稍硬……………………………………………………………………17
17. 藻体单轴型，果胞枝由2个细胞组成……………………………………22.海萝科 Endocladiaceae
17. 藻体多轴型，果胞枝由2—3个细胞组成…………………………………30.叉枝藻科 Phyllophoraceae
18. 藻体圆柱形…………………………………………………………………………………………19
18. 藻体扁平……………………………………………………………………………………………25
19. 藻体上生有刺状小枝…………………………………………………………28.沙菜科 Hypneaceae
19. 藻体上无刺状小枝…………………………………………………………………………………20
20. 藻体上密生毛状小枝，呈绒线状……………………………………………36.绒线藻科 Dasyaceae
20. 藻体上无毛状小枝，不呈绒线状…………………………………………………………………21
21. 藻体分节明显，呈环节状或节荚状……………………………………………33.环节藻 Champiaceae
21. 藻体无明显分节，不呈环节状或节荚状…………………………………………………………22
22. 藻体内部构造为单轴型，四分孢子囊十字形分裂…………………………25.江篱科 Gracilariaceae
22. 藻体内部构造为多轴型，四分孢子囊十字形分裂或层形分裂……………………………………23
23. 四分孢子囊层形分裂……………………………………………………………26.红翎菜科 Solieriaceae
23. 四分孢子囊十字形分裂…………………………………………………………27.杉藻科 Gigartinaceae
24. 藻体不规则分枝，枝端尖细，四分孢子囊层形分裂……………………29.球果藻科 Sphaerococcaceae
24. 藻体叉状分枝，分枝顶端呈钳状，四分孢子囊锥形分裂或十字形分裂…………34.仙菜科 Ceramiaceae
25. 藻体羽状分枝，对生或互生，四分孢子囊十字形分裂……………………21.石花菜科 Gelidiaceae
25. 藻体合轴分枝，各侧互生2—5个小羽枝，四分孢子囊层形分裂……………31.海头红科 Plocamiaceae
26. 生活史中只有一个双倍体世代…………………………………………………18.马尾藻科 Sargassaceae
26. 生活史中有单倍体和双倍体两个世代交替………………………………………………………27
27. 藻体为丝状体或假薄壁组织…………………………………………………………………………28

27. 藻体为薄壁组织(至少生活史中有一个世代为此构造) ……………………32
28. 生活史为同型世代交替 ……………………29
28. 生活史为异型世代交替 ……………………30
29. 藻体丝 状 ……………………7.水云 科 Ectocarpaceae
29. 藻体皮壳状……………………8.褐壳藻科 Ralfsiaceae
30. 藻体垫状或球状 ……………………10.棒皮藻科 Corynophlaeaceae
30. 藻体非垫状或球状 ……………………31
31. 藻体圆柱形，单条或分枝(非叉 状) ……………………9.索藻科 Chordariaceae
31. 藻体圆柱状或扁平，复叉状分枝 ……………………11.铁钉菜 科 Ishigeaceae
32. 生活史为同型世代交替 ……………………33
32. 生活史为异型世代交替 ……………………34
33. 藻体细小圆柱形，有性生殖为异配 ……………………12.黑顶藻科 Sphacelariaceae
33. 藻体扁平，有性生殖为卵配 ……………………13.网地藻科 Dictyotaceae
34. 营养细胞含1个盘形色素体和1个明显的蛋白核 ……………………15.萱 藻科 Scytosiphonaceae
34. 营养细胞含多数色素体(有或无蛋白核) ……………………35
35. 生长方式为散生长，有性生殖为同配 ……………………14.点叶 藻科 Punctariaceae
35. 生长方式为居间生长，有性生殖为卵配 ……………………36
36. 单室孢子囊散生于藻体表面……………………16.海带科 Laminariaceae
36. 单室孢子囊集生于特殊的孢子叶上……………………17.翅藻科 Alariaceae

绿 藻 门 Chlorophyta

丝 藻 目 Ulotrichales

1. 丝 藻 科 Ulotrichaceae

藻体为单列细胞不分枝的丝状体，各细胞的直径相同，细胞圆柱形，单核，色素体单一，侧生，常为完整或不完整的环状。丝体为一层薄胶质所包，固着器有或无。

丝藻的生活史有两个世代，即孢子体世代和配子体世代。为同型世代交替。本地区仅见一属。

丝 藻 属 Ulothrix Kütz.

藻体为不分枝的丝状体，各细胞直径相同，色素体环形或筒状，内含1至数个淀粉核。固着器盘状。全国已知1种。

1. 软丝藻(图 I—1)

Ulothrix flacca (Dillw.) Thur.

—— *Conferva flacca* Dillw.

藻体深绿色，质软而粘滑，为一不分枝的丝状体，高5～7 cm，直径10～25 μm，细胞短而宽，长度通常为宽度的1/4～3/4，基部细胞较长，固着

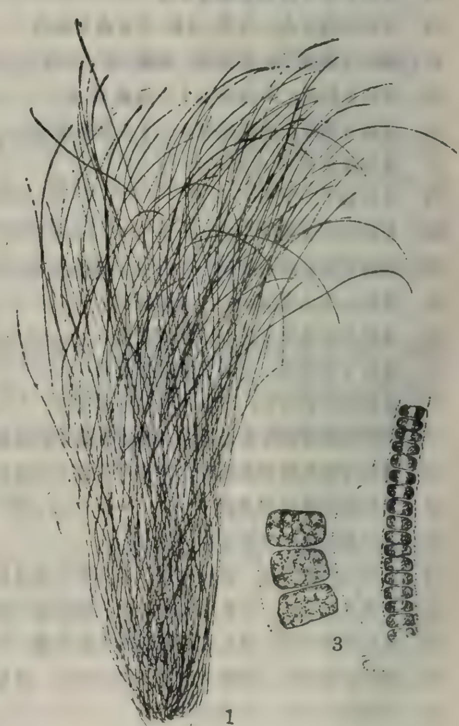


图 I—1 软丝藻 Ulothrix flacca
1. 藻体 2. 丝状体上部 3. 孢子囊

器由基部细胞向下延伸而组成，呈盘状。细胞单核，色素体环状，环绕在细胞内。

产于浙江嵊山、普陀山。生长在高潮带岩石上，常与紫菜混生在一起。生长盛期 3 ～ 4 月。

分布于黄海、渤海沿岸，福建、广东沿海；太平洋、大西洋东、西两岸及地中海、新西兰等地。

可供食用。

石莼目 Ulvales

2. 礁膜科 Monostromaceae

藻体黄绿色或绿色，通常粘滑，幼体为囊状或否，囊状幼体逐渐增大，自上而下裂开，为单层细胞的膜状体，基部细胞向下延伸出假根丝组成盘状固着器，细胞壁薄，有一个片状色素体和一个细胞核。本科仅 1 属。

礁膜属 Monostroma Thur.

藻体黄绿色或绿色，幼体为囊状，保持囊状时间的长短因种类而异，藻体单层细胞，藻体薄、软而粘滑。本属全国有 3 种，本地区现有 2 种。

1. 藻体绿色至黄绿色，体细胞直径约17 μm……2. 礁膜 M. nitidum
1. 藻体黄绿色，体细胞直径约36 μm……3. 厚礁膜 M. crassifolia

2. 礁膜（图 I — 2）

Monostroma nitidum Wittr.

藻体绿色至黄绿色，片状，膜质，单层细胞，细胞表面观略呈圆形，有两两成对的现象，藻体高 4 ～ 9 cm，边缘具有波状皱褶，厚约17 μm，近基部厚约29～32 μm。

产于浙江嵊山、象山港。生长在中潮带岩石上。生长盛期 4 ～ 5 月。

分布于山东、福建、台湾、广东、海南等省沿海。为北太平洋西部的特有种类。

可供食用或作饮料。



图 I — 2 礁膜 Monostroma nitidum
1. 藻体 2. 藻体横切面

3. 厚礁膜（图 I — 3）

Monostroma crassifolia Tseng et Chang

藻体黄绿色，质软而具有光泽，片状、膜质，单层细胞，高 3 ～ 6 cm，边缘深裂至基部为数个裂片，裂片边缘多皱褶，并有短小的片状突起。藻体边缘细胞厚约 36 μm，近基部厚约 85～90 μm。

产于浙江嵊山，为模式种产地。生长在中潮带岩石上，生长盛期4～6日。

可供食用。



图 I—3 厚礁膜 Monostroma crassifolia

1. 藻体 2. 藻体横切面

3. 石莼科 Ulvaceae

藻体为多细胞膜状体，横切面为2层细胞。基部的盘状固着器由基部的营养细胞向下延伸的假根丝组成。

生活史为同形世代交替，孢子体和配子体在外形上无法区别，孢子体细胞(除基部细胞外)均能产生游动孢子，孢子梨形，前端具有4条等长的鞭毛，游动孢子脱离母体后萌发成配子体，配子的产生方式与产生孢子的方式相同。配子梨形，前面具有2条等长的鞭毛，两配子结合形成合子，由合子萌发成孢子体。本科仅2属。

1.藻体中实，不呈管状……石莼属 Ulva

1.藻体中空，呈管状……浒苔属 Enteromorpha

石莼属 Ulva L.

藻体绿色，为多细胞的膜状体，具有2层细胞。固着器盘状。全国已知有5种，本地区现有4种。

1. 藻体有明显的不规则叉状分枝……4.裂片石莼 U. fasciata
1. 藻体不分枝……2
2. 藻体重迭成花朵状……5.蛎菜 U. conglobata
2. 藻体不重迭成花朵状……3
3. 藻体深绿色，有孔……6.孔石莼 U. pertusa
3. 藻体浅绿色，无孔……7.石莼 U. lactuca

4. 裂片石莼(图 I—4)

Ulva fasciata Delile

藻体绿色，高通常为12～30 cm，生长在养殖架上的可达70 cm，不规则地叉状分枝，呈狭带状裂片，裂片边缘平滑或呈不规则波状突起。藻体基部宽，细胞切面观长方形，壁较厚。固着器盘状。

产于浙江嵊泗、渔山、南麂岛。生长在海滨低潮带附近岩石上，在养殖架上生长特别茂盛。

分布于广东及台湾沿海；日本、马来西亚、斯里兰卡以及美洲太平洋沿岸、热带大西洋两岸、澳洲等地。为亚热带性海藻。

可供食用。

5. 蛎菜

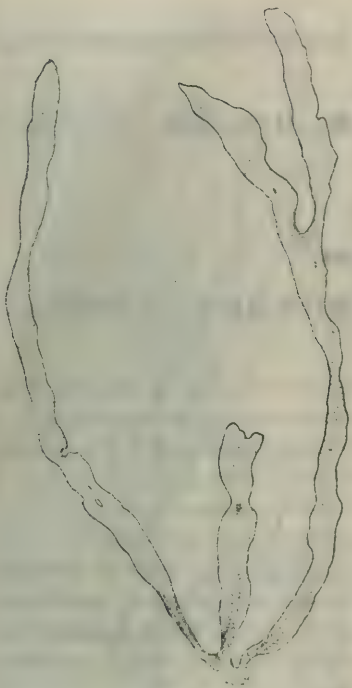
Ulva conglobata Kjellm.

藻体深绿色、密集丛生，高2～4 cm，自基部向上分裂成许多裂片，各裂片相互重迭，外形极似一重瓣的花朵，边缘曲折呈波状。藻体上部薄膜状，基部稍硬。细胞切面观为长椭圆形。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、南麂岛等地。生长于中、低潮带岩石上或石沼中，常在石沼边形成一圈。

分布于山东、江苏、福建、广东、台湾沿海；日本、朝鲜。本种为暖温带性种类，为北太平洋西岸的特有种。

本种广东沿海居民用以泡凉茶，或作家畜配合饲料。



图Ⅰ—4 裂片石莼 Uvla fasciata（藻体）

6. 孔石莼（图Ⅰ—5）

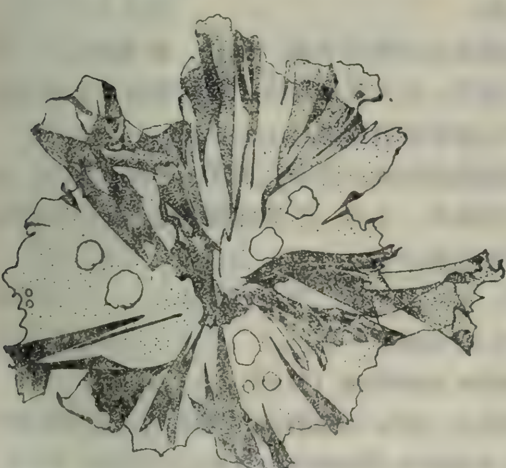
Ulva pertusa Kjellm.

藻体深绿色，片状、膜质，高10～30 cm，单生或丛生。固着器为盘状，藻体表面常有大小不等的圆孔，随着藻体的成长，几个小孔可分裂而合成一个大孔。藻体外形变化较大，边缘常有波状皱褶。细胞切面观为长椭圆形，长为宽的2～3倍，边缘细胞近似正方形。

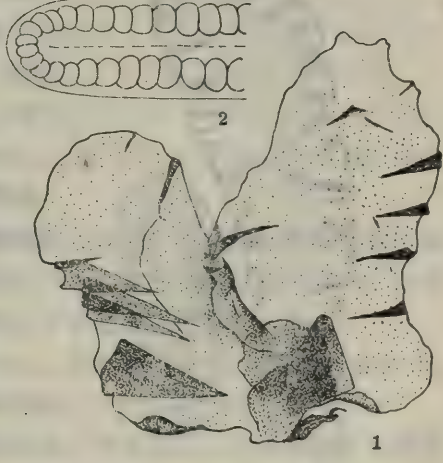
产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞山、南麂岛等地。生长在低潮带岩石上或石沼中。为周年生长的藻类，春夏季节特别茂盛，常成片生长。

分布于辽宁、山东、河北、江苏、福建、广东和台湾沿海；苏联、日本、朝鲜等沿海。

可供食用或家畜饲料。



图Ⅰ—5 孔石莼 Ulva pertusa（藻体）



图Ⅰ—6 石莼 Ulva lactuca

1. 藻体 2. 藻体横切面

7. 石莼（图Ⅰ—6）

Ulva lactuca L.

藻体浅绿色、片状、膜质，高10～20 cm，外形近似卵形或叶片状，体表无穿孔，边缘

常有波状皱褶。细胞切面观近似正方形。固着器盘状。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞头、南麂岛等地。生长在中潮带至低潮带岩石上或石沼中。在风浪平静的内湾生长茂盛。

分布于辽宁、山东、江苏、福建、广东及台湾沿海；苏联、日本、越南、马来西亚；太平洋东岸及大西洋两岸。本种为泛暖温带性海藻。

可供食用或药用。

浒 苔 属 Enteromorpha Link

藻体管状中空，体壁由一层细胞组成，单条或有分枝，圆柱形或扁平，固着器盘状。全国已知 8 种，本地区有 6 种。

1. 藻体扁平长带形，边缘部分中空 …………………………………… 8. 缘管浒苔 E. linza
1. 藻体管状、中空 …………………………………………………………………… 2
2. 藻体细胞中常含有 2～5 个淀粉核 ……………………………… 10. 条浒苔 E. clathrata
2. 藻体细胞中只含 1 个淀粉核 ………………………………………………………… 3
3. 藻体单条或基部有少数分枝 …………………………………………………………… 4
3. 藻体分枝很多 ……………………………………………………………………………… 5
4. 藻体管状，上下直径相似 ……………………………………… 12. 管浒苔 E. tubulosa
4. 藻体上部膨大成肠形 …………………………………………… 11. 肠浒苔 E. intestinalis
5. 主枝与分枝形状相似 ……………………………………………… 13. 扁浒苔 E. compressa
5. 主枝与分枝区别明显 ……………………………………………… 9. 浒苔 E. prolifera

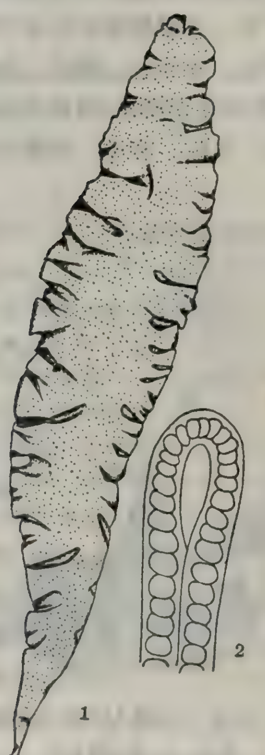


图 I — 7 缘管浒苔 Enteromorpha linza
1. 藻体 2. 藻体边缘横切面

8. 缘管浒苔（图 I — 7 ）

Enteromorpha linza (L.) J. Ag.— *Ulva linza* L.

藻体绿色，丛生，呈披针形或倒卵形的扁平长带状，膜质，高 15～40 cm，边缘常有波状皱褶。叶缘的两层细胞分离而中空。叶片基部逐渐狭细，变为圆柱形中空的柄，固着器盘状。

产于上海金山卫，浙江乍浦、嵊山、普陀山、中街山、洞头、南麂岛。生长在海湾内，潮间带岩石上或石沼中，在养殖架上生长特别茂盛。

分布于我国沿海各地；苏联、日本、朝鲜、越南；马来群岛、大西洋两岸、北海、巴伦支海等地。本种为泛暖温带和亚热带性海藻。

可供食用。

9. 浒苔（苔条）（图 I — 8 ）

Enteromorpha prolifera (Müll.) J. Ag.

—— *E. compressa* var. *prolifera* Hamel; *E. intestinalis* f. *prolifera* Hauek.; *Ulva prolifera* Müll.

藻体深绿色，高 20～40 cm，有时可达 1 m，管状或稍扁，有明显的主枝，多细长分枝，分枝的直径小于主枝。藻体基部细胞排列成整齐的纵列，但上部不明显。细胞表面观圆形至多角形；每个细胞有 1 个淀粉核，切面观细胞

在单层藻体的中央。

产于上海金山卫，浙江嵊山、普陀山、中街山、象山港等地。生长在中潮带的沙砾或石沼中。内湾生长特别茂盛。

分布于黄海、渤海沿岸，福建、台湾等地；苏联、日本；马来群岛、太平洋及大西洋沿岸。为泛温带性种类。

可供食用。

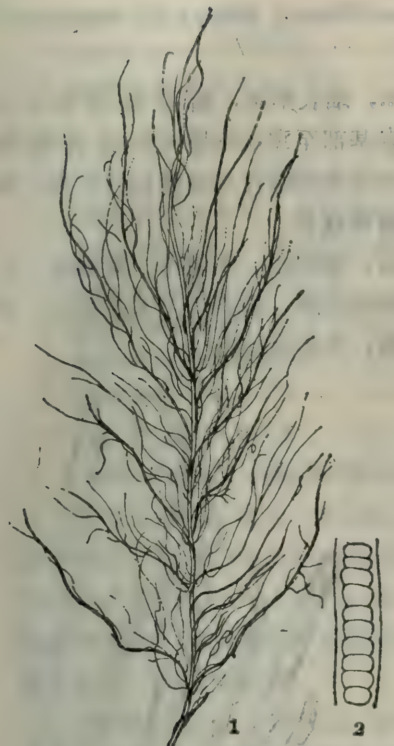
10. 条浒苔(苔条)

Enteromorpha clathrata (Roth) Grev.

—— *E. erecta* (Lyngb.) J. Ag.; *E. plumosa* Kütz.; *E. crinita* (Roth) J. Ag.

藻体深绿色，高20～30 cm，最高可达40cm，分枝通常2～3次，细长，有时呈线形或较宽，藻体自基部至顶端细胞排成纵列，单列或多列。在同一藻体上可见到单列细胞枝与多列细胞枝。细胞表面观方形或长方形，每个细胞内常有2～5个淀粉核，切面观细胞在单层藻体的中央。

产于上海金山卫、奉贤，浙江嵊山、普陀山、象山港、中街山、乍浦、南麂岛等地；生长在内湾中潮带泥沙、石砾上或石沼中。



图I—8 浒苔 Enteromorpha prolifera
1. 藻体 2. 藻体横切面

分布于福建、台湾、广东、海南沿海；苏联、日本；马来群岛、太平洋及大西洋两岸。为暖温带性海藻。

本种是江苏、上海、浙江沿海居民喜爱食用的海藻之一。

11. 肠浒苔

Enteromorpha intestinalis (L.) Link

——*E. compressa* var. *intestinalis* Hamel; *Ulva intestinalis* L.; *U. enteromorpha* var. *intestinalis* Farlow

藻体绿色，单条或基部有少量分枝，单生或丛生，体表面常有许多皱褶或藻体扭曲。柄部圆柱形，上部膨胀如肠形，浮在水表面。除基部细胞纵列外，其他部位细胞不纵列。细胞表面观圆形或多角形，各内含一个淀粉核，切面观细胞位于单层藻体的外侧。

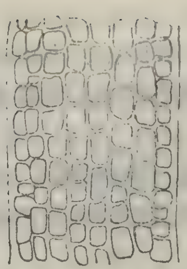
产于上海金山卫、奉贤，浙江嵊山、普陀山、中街山、象山港、洞头、南麂岛沿海等地。生长在低潮带岩石上、沙砾或石沼中。春夏季生长特别茂盛。

分布我国沿海各省及台湾沿海；苏联、日本、越南南部；马来群岛、太平洋及大西洋两岸、波罗的海沿岸、北冰洋等地。为泛寒温带性海藻。

可供食用。

12. 管浒苔(图I—9)

Enteromorpha tubulosa Kütz.



图Ⅰ—9 管浒苔 Enteromorpha tubulosa
（藻体表面观）

——*E. prolifera* var. *tubulosa* (Kütz.) Rbd.; *E. intestinalis* var. *tubulosa* Kütz.

藻体深绿色，高 10～20 cm，细长单条，偶而基部有小分枝，管状中空，上下直径相似，自基部至顶端细胞排成整齐的纵列，表面观为方形或长方形，切面观细胞在单层藻体的中央。每个细胞内含有一个淀粉核。固着器盘状。

产于上海金山卫，浙江嵊山、普陀山、中街山、象山港、乍浦、温州等地沿海。生长在潮间带沙砾、岩石上及水泥桩上。多见于内湾，特别是半咸淡水场所，周年生长。

分布于福建、台湾、广东、海南等省沿海；越南；马来群岛、北美太平洋沿岸、大西洋沿岸等地。本种为泛亚热带性海藻。

可作饲料或肥料。

13. 扁浒苔（图Ⅰ—10）

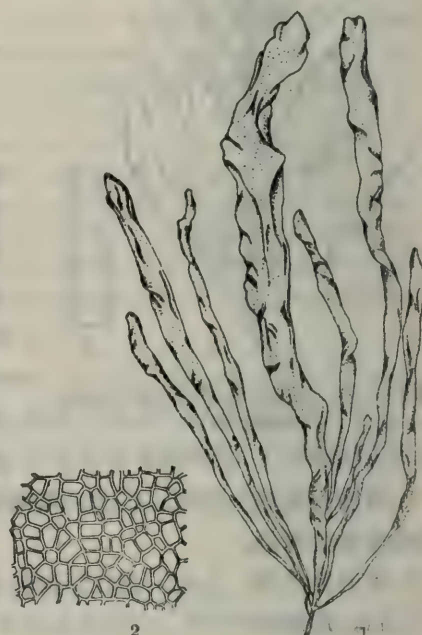
Enteromorpha compressa (L.) Grev.

藻体深绿色，高20～30 cm，有时可达50cm，有许多分枝，基部分枝密，上部分枝稀疏，分枝基部略收缩，上部较大，形状与主枝相似。藻体除基部细胞外，其他细胞均不排成纵列，细胞圆形或多角形，每个细胞内含1个淀粉核，切面观细胞在单层藻体的中央。固着器盘状。

产于上海金山卫，浙江嵊山、普陀山、中街山、象山港、乍浦、洞头、南麂岛等地沿海。生长在中潮带至低潮带的岩石上、石砾或石沼中。

分布于黄海与渤海沿岸及台湾沿海；为世界各地沿海广布种。本种为泛暖温带性海藻。

可供食用。



图Ⅰ—10 扁浒苔 Enteromorpha compressa
1.藻体 2.藻体表面观

刚毛藻目 Cladophorales

4. 刚毛藻科 Cladophoraceae

藻体为丝状体，由简单不分枝或分枝的单列细胞组成。细胞长圆柱形，具有多个细胞核和1个紧贴细胞壁的网状色素体，含有多个淀粉核。固着器盘状或分枝假根状。

无性生殖形成具4条鞭毛的动孢子或形成厚壁孢子。有性生殖时，藻丝顶端细胞产生双鞭毛的同形配子。生活史为同形世代交替。

本地区有3属。

1. 藻体为不分枝的丝状体……………………………………………………硬毛藻属 Chaetomorpha

1. 藻体为分枝的丝状体 ……………………………………………………………………………………………… 2
2. 藻体的分枝与主枝不成直角 ………………………………………………………………刚毛藻属 Cladophora
2. 藻体的分枝与主枝成直角 ………………………………………………………………根枝藻属 Rhizoclonium

硬毛藻属 Chaetomorpha Kütz.

藻体单条不分枝，细胞具有多核，基部固着器细胞较长，盘状或分枝，细胞壁厚而硬。全国已知 3 种，本地区均有。

1. 藻体呈螺旋状扭曲 ……………………………………………………………14. 螺旋硬毛藻 C. spiralis
1. 藻体不呈螺旋状扭曲 ……………………………………………………………………………………… 2
2. 藻体细胞大，肉眼清晰可见 ……………………………………………………15. 硬毛藻 C. antennina
2. 藻体细胞小，肉眼不可见 ………………………………………………………16. 气生硬毛藻 C. linum

14. 螺旋硬毛藻(图 I —11)

Chaetomorpha spiralis Okam.

藻体深绿色，高10～20 cm，为不分枝的单列细胞丝状体。下部细胞扭曲呈螺旋状，细胞大，清晰可见，藻丝直径0.3～0.7 mm，藻体上每个细胞均可形成生殖细胞，孢子释放后形成空细胞，易断裂，细胞壁厚而硬，固着器盘状。

产于浙江嵊山、普陀山、象山港，生长在低潮带附近岩石上或石沼中，常缠绕在其他藻体上，生长期 5 ～7 月。

分布于广东、海南沿岸；日本、美国沿岸。

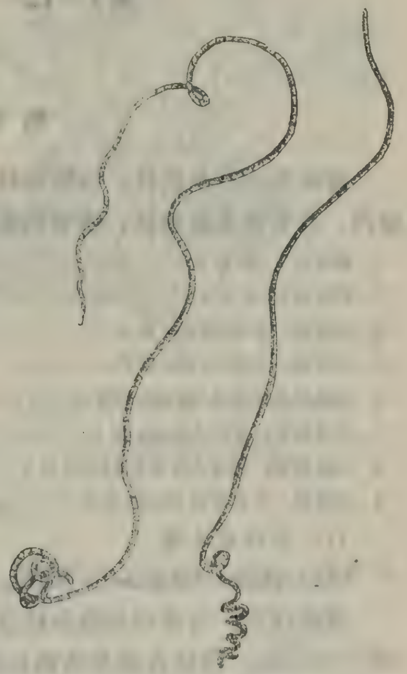


图 I —11 螺旋硬毛藻 Chaetomorpha spiralis (藻体)

15. 硬毛藻

Chaetomorpha antennina (Bory) Kütz.

藻体深绿色，高 3～6 cm，直立丛生成簇，不扭曲，细胞壁厚而硬，为不分枝的单列细胞丝状体，细胞大而清晰可见，直径0.4～0.5 mm，高度与宽度相似。固着器盘状。

产于浙江嵊山、中街山、南麂岛。生长在低潮带岩石上。

分布于我国南海，日本。本种为热带和亚热带性海藻。

16. 气生硬毛藻(图 I —12)

Chaetomorpha linum (Müll) Kütz.

——*C. aerea* (Dillw.) Kütz.

藻体黄色至深绿色，高 10～20 cm，为单列细胞不分枝的丝状体，藻丝直径 0.1～0.2 mm，细胞长度为宽度的 2 倍，质地稍硬，生长后期常因藻体断裂而漂浮生活，固着器盘状。

产于浙江嵊山。生长在低潮带附近岩上或石沼中。生长盛期 5 ～ 7 月。

分布于黄海、渤海和东海沿岸；日本、印度。为温带和亚热带性种类。



图 I—12 气生硬毛藻 Chaetomorpha linum

1.藻体 2.丝状体下部

刚 毛 藻 属 Cladophora Kütz.

藻体为分枝丝状体，细胞多核，细胞壁厚，中央含一大液泡，色素体网状，紧贴在细胞壁内，含有许多造粉核，固着器假根状。本地区 5 种。

1. 藻体高 5 cm 以下……………………………………………………………………………………2
1. 藻体高 5 cm 以上……………………………………………………………………………………3
2. 主枝粗，直径200 μm 以上……………………………………………17. 聚枝刚毛藻 C. fuliginosa
2. 主枝细，直径100 μm 以下……………………………………………19. 苍白刚毛 藻 C. albida
3. 主枝纤细，直径 100 μm 以下……………………………………18. 海绿色刚毛藻 C. glaucescens
3. 主枝较粗，直径 100 μm 以上……………………………………………………………………4
4. 分枝茂盛，顶端小枝直径 50 μm 以下………………………………20. 斯氏 刚毛藻 C. stimpsonii
4. 分枝稀，分枝直径 50 μm 以上……………………………………21. 膨胀刚毛藻 C. utriculosa

17. 聚枝刚毛藻

Cladophora fuliginosa Kütz.

藻体绿色，为单列细胞分枝丝状体，密集丛生成团块，高 1 ～ 2 cm，主枝不明显，直径 200～300 μm。藻体各部分均能长出假根。

产于浙江嵊山、中街山、大陈岛、南麂岛等地。生长在中潮带至低潮带岩石上，生长盛期 7 ～ 9 月。

分布于台湾、广东、海南及西沙群岛。是暖温带性海藻。

18. 海绿色刚毛藻

Cladophora glaucescens Harv.

藻体绿色，为单列细胞分枝丝状体，丛生，高 7 ～25 cm，分枝茂密，主枝直径 55～65 μm。

产于浙江嵊山、普陀山、洞头、南麂岛等地。为浙江沿海常见种。生长在中潮带至低潮带岩石上或石沼中。生长盛期 4 ～ 6 月。

分布于福建沿海；日本、朝鲜沿岸。

19. 苍白刚毛藻

Cladophora albida (Huds.) Kütz.

藻体黄绿色，为单列细胞分枝丝状体，丛生，高2～3.5 cm。分枝甚密，主枝直径40～60 μm。

产于浙江嵊山、南鹿岛。生长在中潮带至低潮带岩石上或石沼中。

分布于广东；日本、马来西亚等地沿海。

20. 斯氏刚毛藻

Cladophora stimpsonii Harv.

藻体深绿色，为单列细胞分枝丝状体，高7～20 cm，分枝茂密，常偏于一侧，主枝直径70～150 μm。

产于浙江嵊山、象山港、南鹿岛。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于日本。

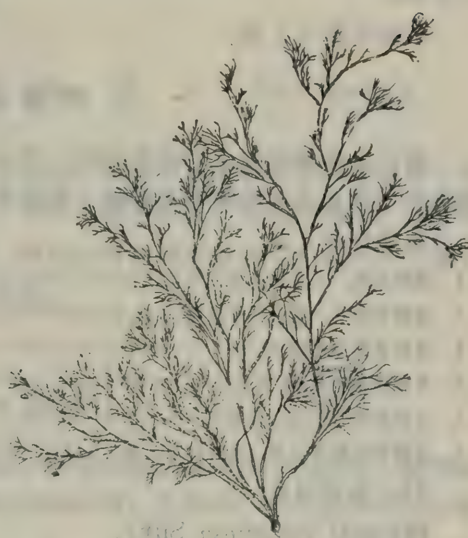
21. 膨胀刚毛藻(图Ⅰ—13)

Cladophora utriculosa Kütz.

藻体深绿色，为单列细胞分枝丝状体，丛生，高10～15 cm，主枝直径180～230μm。分枝稀疏呈帚状。

产于浙江嵊山、大陈岛、洞头、南鹿岛。生长在低潮带岩石上或石沼中，在养殖架上生长特别茂盛。

分布于日本。



图Ⅰ—13 膨胀刚毛藻 Cladophora utriculosa（藻体）

根枝藻属 Rhizoclonium Kütz.

藻体为单列细胞丝状体，漂浮或固着，分枝或不分枝，细胞圆柱形，内含多核，色素体网状，含有多个淀粉核。生于淡水、咸淡水和海水中。

本地区现有1种。

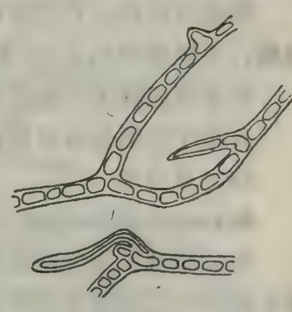
22. 错综根枝藻(图Ⅰ—14)

Rhizoclonium implexum (Dillw.) Kütz.

藻体黄绿色至绿色，为单列细胞分枝的丝状体，高10 cm以上，直径14～20 μm。分枝稀少，与主枝常呈直角展开。有的藻体匍匐或漂浮，往往许多丝体错综交织成团块状。

产于上海金山卫，浙江杭州湾、乍浦、象山港、乐清湾、温州港，为河口性地区的优势种。生长在高潮带积泥的岩石上或泥沙上。

分布于我国沿海各地江河入口处。



图Ⅰ—14 错综根枝藻 Rhizoclonium implexum（部分藻体）

管 藻 目 Siphonales

5. 羽 藻 科 Bryopsidaceae

藻体为一个分枝管状单细胞多核体，只有在生殖时产生隔壁将生殖细胞隔开。分化成一个匍匐状假根部分和一个直立的羽状分枝部分。细胞腔内含有许多纺锤形色素体，有性生殖为异配。

本地区现有1属。

羽藻属 Bryopsis Lamx.

藻体由匍匐根向上长出直立枝，有一明显的主轴，上生许多分枝，通常小枝羽状排列。细胞腔含有许多细胞核和色素体，在主枝与小羽枝的中央都有大液泡，并互相贯通。

本地区仅4种。

1. 藻体纤细，主枝与分枝不易区分……………………23. 丛簇羽藻 B. caespitosa
1. 藻体较粗壮，主枝与分枝明显可分……………………2
2. 分枝基部呈假根状……………………24. 假根羽藻 B. corticulans
2. 分枝基部不呈假根状……………………3
3. 分枝排列不整齐，长短不一……………………25. 藓羽藻 B. hypnoides
3. 分枝排成整齐二列，外观呈羽毛状……………………26. 羽藻 B. plumosa

23. 丛簇羽藻

Bryopsis caespitosa Suhr.

藻体绿色，为单细胞多核体，矮小而纤细，丛生呈细毛状，高6～9 mm，直径60～70 µm。主枝与分枝不易区分。固着器假根状。

产于浙江舟山、海礁。生长在低潮带附近岩石上。

24. 假根羽藻

Bryopsis corticulans Setch.

藻体深绿色，有光泽，为单细胞多核体，高4～6 cm，羽状分枝，分枝基部生有丝状假根，主枝直径0.6～0.8 mm。固着器假根状。

产于浙江嵊山、普陀山、象山港、渔山、洞头和南麂岛等地，为浙江沿海常见种。

分布于我国东南沿海；日本，朝鲜和美国沿海。

25. 藓羽藻

Bryopsis hypnoides Lamx.

藻体绿色，为单细胞多核体，高5～8 cm，主枝直径0.5 mm左右，分枝较乱，羽枝细而长短不一。固着器假根状。

产于浙江嵊山、普陀山、象山港、南麂。生长在低潮带附近岩石上或石沼中。

分布台湾、广东沿海；广布于热带和亚热带海区。

26. 羽藻（图Ⅰ—15）

Bryopsis plumosa (Huds.) C. Ag.



图Ⅰ—15 羽藻 Bryopsis plumosa（藻体）

藻体深绿色，有光泽，为单细胞多核体，羽状分枝排成整齐二列呈羽毛状，高5～7 cm，主枝直径1 mm。固着器假根状。

产于浙江海礁、嵊山、普陀山、中街山、象山港、大陈、洞头、南麂等地，为浙江常见种。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜、美国沿海。

6. 松 藻 科 Codiaceae

藻体是一个多分枝的管状多核细胞体，海绵质，外形有圆柱分枝，不规则球形、扁平叶状等，体内由许多管状丝体交织而成，下部以假根固着于基质。配子囊有一定形状，有性生殖为异配。

本地区仅见1属

松 藻 属 Codium Stackh.

藻体呈球形或分枝，圆柱形或扁平，柔软如海绵，髓部由管状丝状体交织而成，髓部疏松，表面由紧密排列呈棍棒状囊体组成皮层，全部丝状体相通，无隔壁。生活史没有无性世代，属二倍体单性世代型。

全国已知8种，本地区现有1种。

27. 刺松藻（图Ⅰ—16）

Codium fragile (Sur.) Hariot.

——*C. mucronatum* J. Ag. var. *californicum* J. Ag.; *Acanthocodium fragile* Sur.

藻体深绿色至墨绿色，海绵质，基部固着器皮壳状，上部直立，高15～30 cm，为圆柱形叉状分枝，藻体髓部由无色分枝丝状体交织而成，皮层由丝状体顶端膨大而成棒状胞紧密排列成栅栏状，每一棒状胞内含一大液泡。生殖器官形成时则以横隔膜与藻体其他部分隔开，产生具有特殊形态的配子囊。有性生殖为异配生殖。



图Ⅰ—16 刺松藻 Codium fragile
1. 藻体 2. 藻体横切面

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、渔山、南麂岛等地。生长于低潮带岩石上或石沼中。分布于我国沿海各地；太平洋、印度洋、大西洋沿岸。为泛暖温带性海藻。
可供药用。

褐 藻 门 Phaeophyta

水 云 目 Ectocarpales

7. 水 云 科 Ectocarpaceae

藻体丝状，通常为单列细胞，具分枝；异丝体分化为直立和匍匐两部分。细胞单核，色素体侧生，小盘形或不规则带形，附有蛋白核。生长方式为居间或毛基生长。繁殖器官由枝侧生，或间生于营养丝体中；孢子囊有单室和多室两型，配子囊为多室构造。生活史为同型世代交替型。

1. 细胞色素体为不规则带形……水云属 Ectocarpus
1. 细胞色素体为小盘状……褐茸藻属Giffordia

水 云 属 Ectocarpus Lyngb.

藻体为异丝体。生长方式为毛基生长。

1. 多室构造短圆柱形，长75～100 μm，顶端钝圆无毛……28. 水云E. confervoides
1. 多室构造长圆柱形，长300～500 μm，顶端常有无色的毛丝……29. 长囊水云E. siliculosus

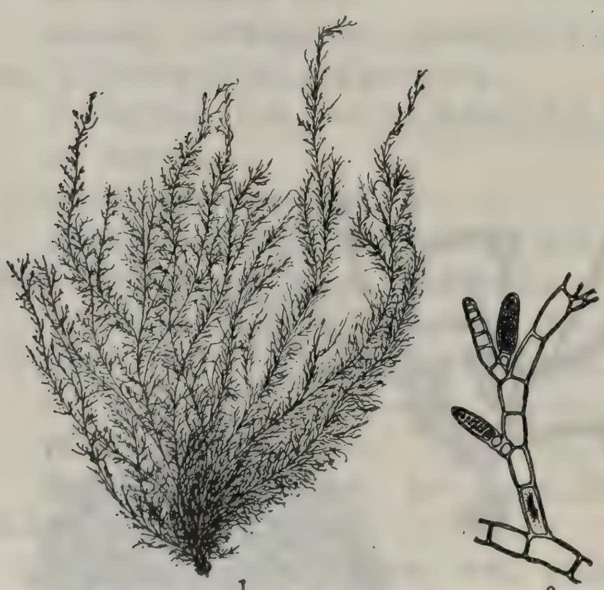


图 I —17 水云 Ectocarpus confervoides
1. 藻体 2. 生有多室子囊的上部丝体

28. 水云(图 I —17)

Ectocarpus confervoides (Roth) Le Jolis.

藻体绿褐色，单列细胞分枝异丝体，丛生，高 5 ～10 cm；分枝不规则，主枝直径30～40 μm。色素体带状，常分叉。多室子囊圆柱形，顶端钝圆无毛，无柄或具短柄，长75～100μm，宽20～30 μm；单室孢子囊卵形，无柄或具短柄，长50～60 μm，直径 20～25 μm。

产于浙江嵊泗、宁波象山港；生长在中、低潮带岩石上，石沼中或附生于其他海藻上。生长盛期 4 ～ 6 月。

为我国黄海和东海沿海的常见种；分布于日本、朝鲜及北美太平洋沿岸。

本种为海带养殖的敌害藻类。

29. 长囊水云(图Ⅰ—18)

Ectocarpus siliculosus (Dillwyn) Lyngb.

藻体黄褐色，单列细胞分枝异丝体，丛生，高5～10 cm，分枝不规则，主枝直径35～50 μm。色素体不规则带状。多室子囊细长圆柱形，长300～500μm，直径15～25μm，顶端常有无色的毛，无柄或具短柄；单室孢子囊无柄或具短柄，长35～50 μm，直径20～25 μm。

产于浙江嵊泗、象山港。生长在低潮带岩石上、石沼中或附生于其他海藻上。生长盛期1～5月。

常见于我国黄海及东海沿海；为温带海域的习见种类。

本种为海带养殖的敌害藻类，尤以海带幼苗期为甚。



图Ⅰ—18 长囊水云Ectocarpus siliculosus

（多室子囊）

褐茸藻属 Giffordia Batters

藻体为分枝丝状，有些种类为异丝体；生长方式为散生长。丝状藻体直立枝的基部有由基部细胞延伸成的假根。

本属我国已知有2种，本地区现有1种。

30. 印度褐茸藻(印度水云)(图Ⅰ—19)

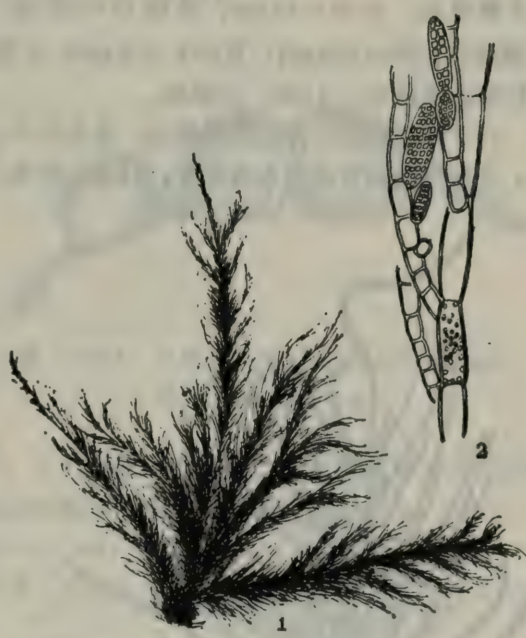
Giffordia indica (Sond.) Tseng et C. F. Chang — *Ectocarpus indicus* Sond.

藻体黄褐色，丝状，高4～7 cm，分枝互生，主枝直径35～40 μm，分枝直径15～20μm。色素体多数，小盘状；生长点主要在分枝的基部。多室子囊长60～70 μm，直径15～25μm，多数具柄，发生于分枝基部。

产于浙江嵊泗。生长在低潮带岩石上、石沼中或附生于其他海藻上。生长盛期5～7月。

我国黄海和东海沿海常见种；分布于西太平洋和印度洋。

本种是海带养殖的主要敌害藻类，附生于海带叶片上，严重影响海带的质量。



图Ⅰ—19 印度褐茸藻 Giffordia indica

1. 藻体 2. 生有多室子囊的上部丝体

褐壳藻目 Ralfsiales

8. 褐壳藻科 Ralfsiaceae

藻体黑褐色，皮壳状，紧贴于中、低潮带的岩石表面生长。内部构造为假薄壁组织，分

为两层，上层为直立同化丝，间有无色的毛丝伸出表面；下层为辐射状丝体组成的基层，产生游离的假根丝。成熟时，由直立同化丝侧生形成单室子囊和隔丝，间生形成多室构造。生活史为同型世代交替。

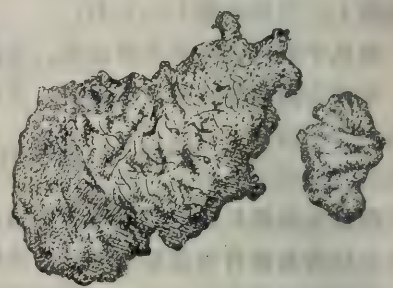
褐壳藻属 Ralfsia Berk.

我国已知的仅1种。

31．疣状褐壳藻(图Ⅰ—20)

Ralfsia verrucosa (Aresch) J. Ag.

藻体暗褐色，革质，皮壳状，外壳圆形，边缘光滑，宽4～5 cm，厚1～2 mm，未成熟时呈现同心环带。藻体由二层组成，下层由放射状丝体组成，细胞宽4～5 μm，向下产生游离假根丝；上层由规则排列的同化丝组成，细胞宽5～9 μm，色素体片状，无蛋白核。成熟时在藻体上层产生繁殖构造，单室子囊梨形，长60～80 μm，直径25～30 μm，有棒状隔丝，长90～130 μm，直径4～5 μm；多室子囊圆柱形，直径6～9 μm，无隔丝。



图Ⅰ—20 疣状褐壳藻 Ralfsia verrucosa(藻体)

产于浙江嵊泗、舟山群岛等地。生长在中、低潮带岩石上。

分布于我国黄海和东海沿岸；日本、印度、英国及北美。

索藻目 Chordariales

9. 索藻科 Chordariaceae

藻体单条或有分枝，为圆柱形的假薄壁组织。内部构造分为髓部、皮层及同化丝三部分，髓部单中轴型或多中轴型。生长方式为居间生长或次顶端生长。成熟时，由同化丝基部细胞发育形成单室或多室孢子囊，单室孢子囊经减数分裂产生游孢子，萌发成丝状的配子体；多室孢子囊不经减数分裂产生游孢子，萌发成新孢子体。生活史为异型世代交替型。

异丝藻属 Papenfussiella Kylin

本属我国已知仅1种。

32．异丝藻(图Ⅰ—21)

Papenfussiella kuromo (Yendo) Inagaki



图Ⅰ—21 异丝藻 Papenfussiella kuromo(藻体)

藻体绿褐色，细圆柱状，高15～40cm，不规则羽状分枝，主枝直径约2 mm，分枝直径0.7～1 mm；藻体表面密被毛茸状的同化丝；固着器小盘状。内部构造分为髓部、皮层、同化丝三部分。髓部中轴由数条丝体组成，常二叉分枝，丝体细胞圆柱形。同化丝有两种，一种长1～2 mm，不附于胶质，成熟时易脱落，另一种较短，长70～100 μm，附于胶质上，成熟时由此种较短的同化丝基部产生单室孢子囊，单室孢子囊椭圆形，无柄或有短柄。

产于浙江嵊泗。生长在低潮带的岩石上。生长盛期5～7月。

分布于浙江沿海，日本。

10. 棒皮藻科 Corymophlaeaceae

藻体不规则球状或座垫状，假薄壁组织；内部构造由髓部、皮层、同化丝三部分组成。生长方式为毛基生长或间生长。成熟时由同化丝基部细胞产生单室或多室的繁殖构造。生活史为异型世代交替型。

粘膜藻属 Leathesia S. F. Gray

本属我国已报道3种，本地区现有1种。

33. 粘膜藻（图Ⅰ—22）

Leathesia difformes (L.) Aresch



图Ⅰ—22　粘膜藻 Leathesia difformes 藻体（附生于其他海藻上）

藻体黄褐色，肉质、球状，表面具不规则皱裂；幼时中实，成熟后中空，粘滑易碎。直径1～1.5cm，固着器假根状。内部构造由髓部、皮层、同化丝三层组成。髓部由无色的薄壁大细胞组成，细胞不规则多边形，放射状分枝形成皮层；同化丝不分枝，由4～6个细胞组成，规则排列成栅状，长20～30 μm，宽4～5 μm，具膨大、含色素体的端细胞，同化丝间有无色透明的束生毛丝。单室和多室构造均产生于同化丝的基部细胞，单室孢子囊倒卵形，无柄，长30～40 μm，直径15～20 μm，多室孢子囊圆柱形，长30～40 μm，宽4～5 μm，无柄。

产于浙江嵊泗列岛、舟山群岛及宁波象山港。生长在中、低潮带岩石上或附生于其他海藻上。生长盛期4～6月。

我国黄海和东海沿海一带均有分布；为世界性的温带海域常见种。

11. 铁钉菜科 Ishigeaceae

藻体圆柱形或为扁平叶状，复叉状分枝，内部构造由髓部和皮层两层组织组成。髓部为致密交织的丝状细胞，皮层由与藻体表面成垂直排列的小细胞所组成，有毛窝，产生单列细胞的无色毛丝。生殖情况不明。

铁钉菜属 Ishige Yendo

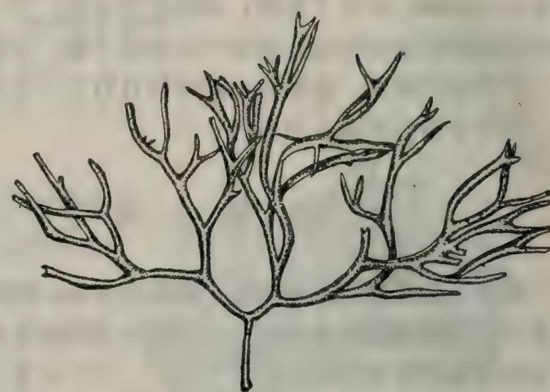
本属我国已报道2种，本地区现有1种。

34. 铁钉菜 (图Ⅰ—23)

Ishige okamurai Yendo

藻体黑褐色，高3～12 cm，复叉状分枝，枝圆柱形，直径 1～2 mm，稍有棱角或扭曲，枝顶扁圆。固着器小盘状，有短柄。内部构造由髓部和皮层两层组织组成。髓部为致密交织的丝体，皮层由与藻体表面成垂直排列的小细胞组成。

产于浙江嵊泗列岛、舟山群岛。生长在中潮带岩石上。生长盛期6～8月。



图Ⅰ—23 铁钉菜Ishige okamurai (藻体)

分布于我国东南沿海；日本、朝鲜。为北太平洋西部特有的亚热带性海藻。

可供食用。

黑顶藻目 Sphacelariales

12. 黑顶藻科 Sphacelariaceae

藻体丝状、直立有分枝，分枝互生、对生或轮生；具或不具单列细胞的无色毛丝；细胞含多数小盘状色素体。生长方式为顶端生长。营养繁殖时，由母体产生特殊的小分枝——繁殖枝，脱落后继续生长成新藻体；繁殖枝的发生与侧枝的发生相似，当长至数个细胞时，顶端细胞发生垂直分裂形成二叉或三叉分枝。生活史为同型世代交替型。

黑顶藻属 Sphacelaria Lyngb.

藻体丛生成束，由盘形基部或匍匐小枝附生于基质或钻入其他藻体组织内。

本属我国已知有6种，本地区现有2种。

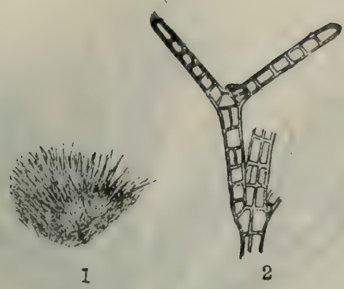
1. 繁殖枝二叉状……………………………………35. 叉状黑顶藻S. furcigera
1. 繁殖枝三叉状……………………………………36. 三叉黑顶藻 S. fusca

35. 叉状黑顶藻(图Ⅰ—24)

Sphacelaria furcigera Kütz.

藻体棕褐色，丝状，丛生，高8～10 mm；不规则多分枝，直立丝由2～4列细胞组成，主枝直径33～36 µm，分节长44～49 µm；分枝直径30～35 µm，分节长35～40 µm；直立丝体的基部向下产生紧密相缠的假根，直径20～21 µm。营养繁殖枝二叉状，侧生在分枝上部，通常不规则互生，有时对生。单室子囊球形，直径38～40 µm，具一单细胞的柄或无。

产于浙江嵊泗、舟山群岛及象山港等地；生长在中、低潮带岩石上或附生于其他海藻



图Ⅰ-24 叉状黑顶藻Sphacelaria furcigera

1．藻体 2．二叉分枝的繁殖枝



图Ⅰ-25 三叉黑顶藻 Sphacelaria fusca

（三叉分枝的繁殖枝）

上，生长盛期6～8月。

我国东南沿海均有分布。为世界性的暖海种类。

36．三叉黑顶藻（图Ⅰ—25）

Sphacelaria fusca (Hudson) C. Ag.

藻体黄褐色，丝状，丛生、高5～10 μm，分枝不规则，主枝直径27～33 μm，分节长37～50 μm，分枝细长，直径22～25 μm，分节长33～35 μm；直立丝体的基部向下产生假根丝，紧密缠绕形成一层小垫。营养繁殖枝三叉状，发生于丝体的上部；单室孢子囊球形，直径31～33 μm，具一单细胞的柄，通常发生于丝体的中、下部；有时繁殖枝和单室孢子囊会出现于同一丝体上。

产于浙江省嵊泗。生长在中潮带岩石上或附生于其他海藻上。生长盛期6～8月。

分布于浙江、福建及广东沿海；法国、荷兰、北美的东北海岸及澳大利亚。

网地藻目 Dictyotales

13．网地藻科 Dictyotaceae

藻体扁平，叉状或复叉状分枝，有中肋或无。内部构造2～3层，中央为一层无色大细胞，表皮为具色素的小细胞，有或无内皮层细胞。生长方式为顶端生长。无性繁殖时产生不动的四分孢子，有性繁殖为卵式，精子梨形，具单条侧生鞭毛。生活史为同型世代交替型。

1．藻体具中肋……………………………………网翼藻属 Dictyopteris

1．藻体不具中肋……………………………………2

2．内部构造分二层，表皮细胞与髓部细胞间无内皮层细胞……………网地藻属 Dictyota

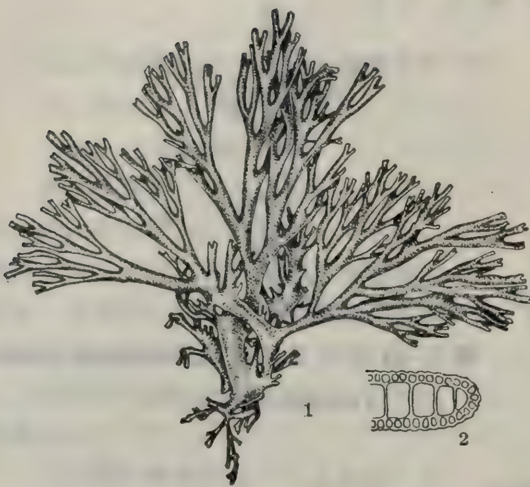
2．内部构造分三层，表皮细胞与髓部细胞间有内皮层细胞……………厚网藻属 Pachydictyon

网地藻属 Dictyota Lamx.

本属我国已知7种，本地区现有1种。

37．网地藻（图Ⅰ—26）

Dictyota dichotoma (Hudson) Lamx.



图Ⅰ—26 网地藻 Dictyota dichotoma
1. 藻体 2. 藻体横切面



图Ⅰ—27 厚网藻 Pachydictyon coriaceum
1. 藻体 2. 藻体横切面

藻体黄褐色，膜质，高6～10 cm，复叉状分枝，藻体下部较宽，上部渐窄，分枝顶端钝圆，除基部外藻体其他部位的边缘都具增生能力。藻体厚约120～140 μm，表皮为一层具色素体的薄壁方形小细胞，髓部由一层厚壁无色的长方形大细胞组成。四分孢子囊簇生于藻体的上下表面；卵囊倒卵形，深色，精子囊圆柱形，灰白，几近覆盖整个藻体表面。

产于浙江嵊泗、舟山群岛等地。生长在低潮带岩石上或中潮带石沼中，生长盛期4～6月。

分布于我国山东、浙江及福建沿海。为世界性暖海常见种。

厚网藻属 Pachydictyon J. Ag.

本属我国已知仅1种。

38. 厚网藻(图Ⅰ—27)

Pachydictyon coriaceum (Holm.) Okam.

藻体暗褐色，扁平膜质，高15～30 cm，复叉状分枝。内部构造由表皮、内皮层及髓部三层组成，表皮为具色素体的薄壁小细胞，髓部为一层纵向延长的长方形厚壁大细胞，近边缘处常分为二层，在表皮与髓部之间还有一层内皮层细胞。四分孢子囊及卵囊、精子囊等繁殖构造在藻体表面集生成堆。

产于浙江嵊泗、舟山群岛。生长在低潮线以下的岩石上。生成盛期5～7月。

分布于我国浙江、福建沿海；日本及美国加利福尼亚。

网翼藻属 Dictyopteris Lamx.

本属我国已知5种，本地区现有1种。

39. 叉开网翼藻(图Ⅰ—28)

Dictyopteris divaricata Okam.

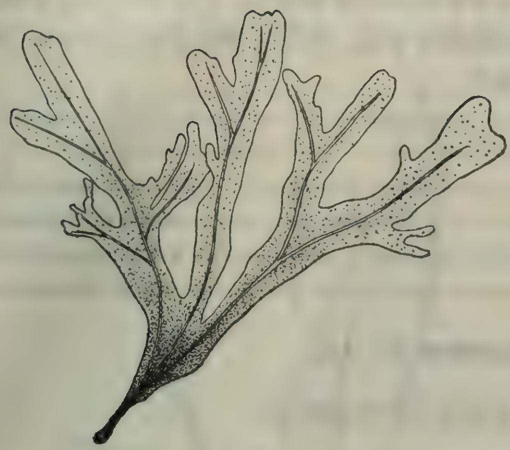


图 I—28 叉开网翼藻 Dictyopteris divaricata（藻体）

藻体茶褐色，扁平，高 10～20 cm，复叉状分枝，具中肋。主枝下部圆柱形，直径约1.5mm，上部及分枝扁压，宽 1～2 cm，整个藻体表面不规则地覆盖着大量孔斑。四分孢子囊成堆生于成熟藻体上部，在中肋两侧排列成45°角。

产于浙江舟山群岛。生长在低潮线附近的岩石上。

分布于我国黄海沿岸；日本、朝鲜。

网管藻目 Dictyosiphonales

14. 点叶藻科 Punctariaceae

藻体扁平叶状，不分枝，固着器小盘状，丛生。内部构造由 3～7 层细胞组成。细胞形状相似，外层的略小，中央的稍大，色素体上有蛋白核。生长方式为散生长或居间生长。生活史为异型世代交替型，配子体丝状。

点叶藻属 Punctaria Grev.

本属我国已知 2 种，本地区现有 1 种。

40. 点叶藻(图 I—29)

Punctaria latifolia Grev.

藻体黄褐色，扁平叶状，宽披针形，单条不分枝，丛生。高 10～30 cm，宽 2～5 cm，边缘具皱褶，顶端常钝圆，基部骤尖，具一甚短的柄，固着器小盘状。叶片厚 50～60μm，通常包括 4 层相似的矩形细胞，外层细胞略小，中央细胞稍大。毛丝成簇生于近藻体表面处。多室子囊椭圆形或倒卵形，厚壁，成簇而生，顶端突出藻体表面。

产于浙江嵊泗。生长在低潮带岩石上或附生于其他海藻上。



图 I—29 点叶藻 Punctaria latifolia（藻体）

分布于我国黄海沿岸；日本、大西洋欧洲沿海及美国阿拉斯加和加利福尼亚。

萱藻目 Scytosiphonales

15. 萱藻科 Scytosiphonaceae

藻体为不分枝的圆柱状、球状或扁平叶状，中空或中实。内部构造：外皮层为含色素的

四角形小细胞，内皮层为无色的大细胞，有丝状细胞组成的髓部或无。生长方式初为顶端或毛基生长，后为居间生长。多室配子囊由表面细胞发育而成，散生于藻体表面各部分或仅局限于一部分。有些属种的生活史中存在着壳状阶段。

1．藻体扁平叶状，中实……………………………………………………………………2
1．藻体圆柱形或囊状，中空……………………………………………………………3
2．具丝状细胞组成的髓部……………………………………………鹅肠菜属 Endarachne
2．不具丝状细胞组成的髓部……………………………………………幅叶藻属 Petalonia
3．藻体圆柱管状……………………………………………………萱藻属 Scytosiphon
3．藻体囊状…………………………………………………………囊藻属 Colpomenia

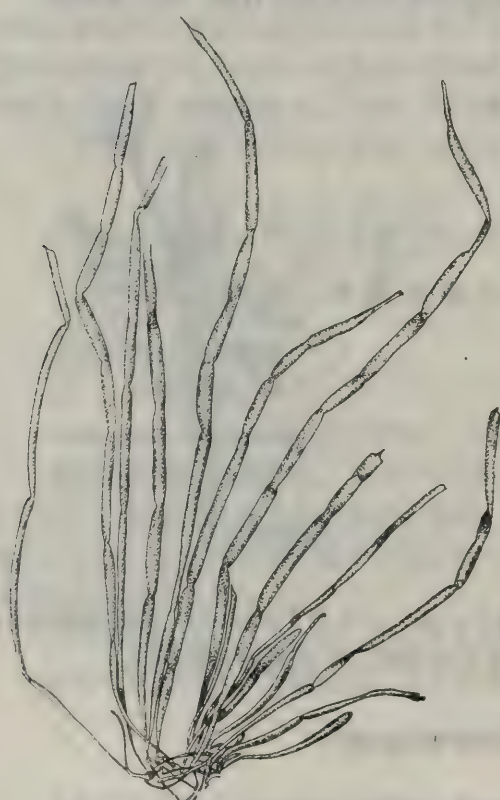
萱藻属 Scytosiphon C. Ag.

成熟藻体多室配子囊散生于表面各部分。生活史中有壳状阶段。

41A．萱藻原变型(图Ⅰ—30)

Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) J. Ag. f. lomentarius

藻体褐色至深褐色，单条无分枝。丛生，管状，幼时中实，后中空，缢缩成节。内部构造由髓部及内、外皮层三层组成，无胞间隙。多室配子囊为单列，由数个细胞组成，散生于藻体表面各部分，囊间有单细胞的隔丝。



图Ⅰ-30 萱藻原变型 Scytosiphon lomentarius f. lomentarius（藻体）

产于浙江嵊泗、舟山群岛；生长在中潮带的岩石上或石沼中，生长盛期3～5月。

分布于我国沿海一带；日本、朝鲜及北美太平洋沿岸。

本种可食。

41B．萱藻无节变型(图Ⅰ—31)

Scytosiphon lomentarius f. tortilis Yamada——*S. dotyi* Wynne

与原变型的区别在于藻体不缢缩成节，通常生长在高潮带。

鹅肠菜属 Endarachne J. Ag.

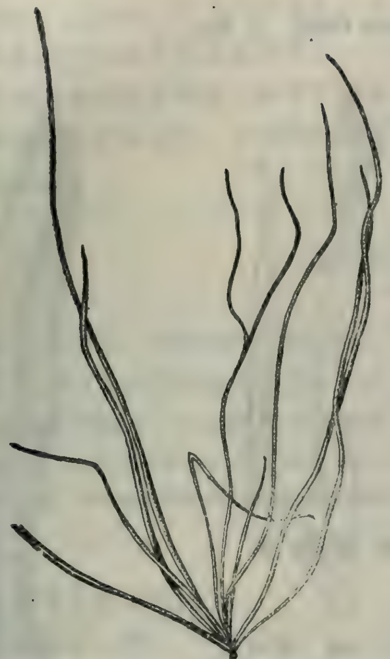
生活史尚不清楚。

本属我国已知仅1种。

42．鹅肠菜(图Ⅰ—32)

Endarachne binghamiae J. Ag.

藻体暗褐色，扁平叶状，丛生，高10～30cm，幅宽3～5cm；基部楔形，具短小柄部，固着器小盘状。内部构造分为三层：髓部由分枝丝体交织而成，内皮层为薄壁大细胞，外皮层为含色素体的近方形细胞。多室子囊单列，排成栅状自表面生出，无隔丝。



图Ⅰ—31　萱藻无节变型 Scytosiphon lomentarius f. tortilis(藻体)



图Ⅰ—32　鹅肠菜 Endarachne binghamiae (藻体)

产于浙江嵊泗、舟山群岛及宁波象山港。生长在中、低潮带的岩石上。生长盛期4～6月。

我国东海和南海的习见种类；分布于日本及北美太平洋沿岸，为太平洋地区特有的暖温带性藻类。

本种可食。

囊　藻　属　Colpomenia Derb. et Sol.

生活史不明。

本属我国已知2种，本地区现有1种。

43. 囊藻(图Ⅰ—33)

Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. et Sol.



图Ⅰ—33　囊藻 Colpomenia sinuosa (藻体)

藻体暗褐色，囊状，中空，径4～11 cm，无柄，以基部直接附着于基质。内部构造分内外皮层二层，内皮层由圆形大细胞组成，外皮层为含色素体的方形或多角形细胞。多室子囊长18～25 μm，宽5～8 μm，常为2列小室，囊间有棒状隔丝。

产于浙江嵊泗、舟山群岛。生长在低潮带岩石上或附生于其他海藻上。生长盛期4～7月。

我国黄海至南海沿岸均有分布；为温带、亚热带及热带海域的常见种类。

幅叶藻属 Petalonia Derb. et Sol.

生活史中有壳状阶段。

本属我国已知仅1种。

44. 幅叶藻(图Ⅰ—34)

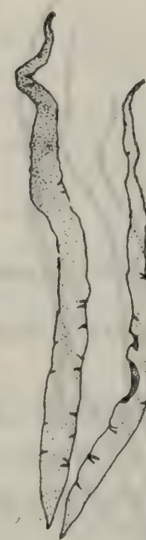
Petalonia fascia (Müll.) Kütz.

藻体黄褐色，膜质，披针形叶状，长15～30 cm，宽2～3 cm；基部骤尖成楔形，或变细形成圆柱形短柄，固着器小盘状。外皮层为具色素的小细胞，内皮层由4～5层无色素的薄壁大细胞组成。多室配子囊产生于外皮层，长7～8个细胞，几近覆盖整个藻体表面。

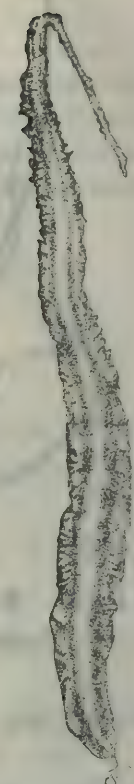
产于浙江嵊泗，生长在潮间带岩石上或附生于其它海藻上。生长盛期3～5月。

分布于我国的黄海和东海；日本，美国、挪威及其他欧洲国家。

本种可作饲料，是海带养殖的敌害藻类。



图Ⅰ—34 幅叶藻 Petalonia fascia（藻体）



图Ⅰ—35 海带 Laminaria japonica（藻体）

海带目 Laminariales

16. 海带科 Laminariaceae

藻体由固着器、柄部及叶片三部分组成。固着器假根状或盘状，柄部一般不分枝，叶片单条或深裂为掌状，有纵向的中肋或无，表面光滑或具各种粗糙的构造。内部构造由髓部、皮层和表皮三层组织组成。单室孢子囊产生于叶片表皮细胞，有隔丝，经减数分裂形成游孢子，分别发育成单细胞的雌配子体及由数个细胞组成、具分枝的丝状雄配子体。生长方式为居间生长。生活史为异型世代交替型。

海带属 Laminaria Lamx.

本属我国仅1种。

45. 海带(图Ⅰ—35)

Laminaria japonica Aresch — *L. ochotensis* Miyabe

藻体绿褐色至深褐色，革质，由固着器、柄部及叶片三部分组成。固着器幼时吸盘状，渐长为假根状；柄部圆柱形；叶片狭长，成熟藻体长2～6 m，宽20～40 cm。内部构造分为表皮、皮层和髓部。表皮由1～2层具色素的小细胞组成，表皮外还有一层胶质膜。皮层可分外皮层和内皮层，外皮层为排列整齐的薄壁细胞，有间隙，形成粘液腔；内皮层为厚壁细胞。髓部由内皮层细胞分化出的藻丝组成，丝细胞一端膨大，称为喇叭管。生长点在叶片

基部靠柄处。成熟时，叶片两面表皮产生成堆的单室孢子囊，有长棒形隔丝。

本种是浙江沿海主要养殖藻类之一，辽宁、山东则有自然生长。海带属冷温带性海藻，为北太平洋西部的地方种类，分布于日本、朝鲜及苏联的太平洋沿海。

本种可供食用和药用，也可用作提取褐藻胶、甘露醇、氯化钾、褐藻淀粉、碘等化工产品的工业原料。

17. 翅藻科 Alariaceae

藻体有固着器、柄部和叶片的分化，单条或有分枝，固着器假根状，柄部圆柱形，叶片具中肋或无，叶片内部构造由表皮、皮层和髓部组成。单室孢子囊散生于叶表面或在柄部形成褶迭状的孢子囊叶，生长方式为居间生长。生活史为异型世代交替型。

1. 叶片无中肋，单室孢子囊散生于叶片表面……鹅掌菜属 Ecklonia
1. 叶片具中肋，单室孢子囊集生于柄部的孢子囊叶上……裙带菜属 Undaria

鹅掌菜属 Ecklonia Hornmen

叶片边缘有粗锯齿。

本属我国仅1种。

46. 鹅掌菜(昆布)(图Ⅰ—36)

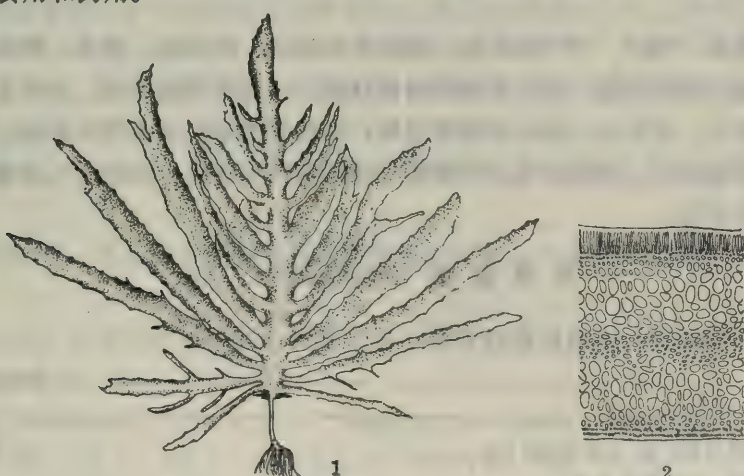
Ecklonia kurome Okam.

藻体黑褐色，革质，高30～45 cm，或更高。分化为固着器、柄部及叶片三部分。固着器由二叉分枝的假根组成；柄部圆柱形，长5～10 cm，直径3～6 mm。叶片中央部分稍厚，两侧羽状或复羽状分枝，叶缘有粗锯齿，叶面皱褶。单室孢子囊群散生于叶片的表面，囊间有隔丝。

产于浙江渔山岛。生长在大潮线以下1～5米的岩石上。生长盛期6～9月。

分布于我国福建沿海；日本、朝鲜。为北太平洋西部特有的暖温带性海藻。

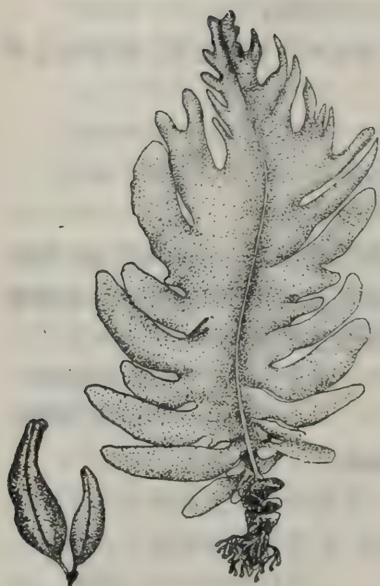
本种可供食用和药用。



图Ⅰ—36 鹅掌菜 Ecklonia kurome

1.藻体 2.藻体横切面

裙带菜属 Undaria Sur.


图 I-37 裙带菜 Undaria pinnatifida（藻体）

深裂的叶片边缘无粗锯齿。

本属我国仅 1 种。

47. 裙带菜（图 I—37）

Undaria pinnatifida (Harv.) Sur. — *Alaria pinnatifida* Harv.

藻体褐色，高50～100 cm，宽 20～50 cm，分化为固着器、柄部和叶片三部分。固着器假根状，柄部扁压，成熟时，柄部两侧生有重迭皱褶的孢子叶；叶片中部有从柄部延伸出的纵向中肋，两侧羽状分裂，叶缘无粗锯齿。内部构造分为表皮、皮层及髓部三层。生长点在叶片基部靠近柄部处。单室孢子囊棒状，密生于柄部的孢子叶上，囊间有隔丝，隔丝顶端有帽状粘块。

产于浙江嵊泗列岛、舟山群岛，生长在低潮带石沼中或低潮线以下 1～2 米的岩石上，生长盛期 4～6 月。

分布于辽宁、山东及浙江沿海；日本、朝鲜。为北太平洋西部特有的地方种类。

本种可供食用、药用及制胶工业原料。

墨角藻目 Fucales

18. 马尾藻科 Sargassaceae

藻体有固着器、"茎"、"叶"的分化。固着器有盘状、圆锥状、瘤状、假盘状及假根状等。主干圆柱状，辐射分枝，极少数种类两侧分枝；叶扁平或棍棒状。分枝上具气囊，气囊有圆柱形、倒卵形、纺锤形、球形及椭圆形等，有助于藻体在水中直立浮起。成熟时形成生殖托，生殖托有纺锤形、圆锥形等。气囊和生殖托均出自叶腋。生长方式为顶端生长。生活史为异型世代交替型。

马尾藻属 Sargassum C. Ag.

本属我国已知33种，本地区现有 6 种。

1. 固着器假根状 ……………………………………………… 48. 羊栖菜 S. fusiforme
1. 固着器非假根状 ……………………………………………… 2
2. 至少藻体上部叶羽状分裂，有时深裂至中肋 ……………… 49. 铜藻 S. horneri
2. 叶全缘或有锯齿，但不羽状分裂 …………………………… 3
3. 主枝圆柱形或亚圆柱形，有数条纵向浅沟 ………………… 4

3．主枝下部扁平，无纵向浅沟 ………………………………………………………………………………… 5
4．叶短小，密集 ………………………………………………………………………………50.鼠尾藻 S. thunbergii
4．叶较长，有间距 ……………………………………………………………………………… 51.海黍子 S. kjellmanianum
5．叶缘有尖锐锯齿 ……………………………………………………………………………52.瓦氏马尾藻 S. vachellianum
5．叶全缘或少数叶有稀疏粗锯齿 ……………………………………………………………53.草叶马尾藻 S. graminifolium

48．羊栖菜（图Ⅰ—38）

Sargassum fusiforme (Harv.) Setch. ——*Hizikia fusiforme* (Harv.) Okam. ——*Cystophyllum fusiforme* Harv.

藻体黄褐色，肉质多汁，高15～50 cm，可达2 m。主枝圆柱形，直径2～3 mm，分枝互生。叶形多变，但以棍棒形为主。固着器为叉状分枝的假根状。气囊有球形、纺锤形和梨形等，囊柄长短不一。生殖托圆柱形或长椭圆形、钝头，具柄，丛生于小枝或叶腋间，通常雄托长4～10 mm，直径1～1.5 mm；雌托长2～4 mm，直径1～1.5mm，雌雄异株。

产于浙江嵊泗、舟山群岛。生长在低潮带的岩石上。生长盛期4～7月。

分布于我国沿海一带；日本、朝鲜。为北太平洋西部特有的暖温带性海藻。

本种可供食用、药用及制胶工业原料。



图Ⅰ—38 羊栖菜 Sargassum fusiforme（藻体）

49．铜藻

Sargassum horneri (Turn.) C. Ag. ——*Fucus horneri* Turn.; *Spongocarpus horneri* Kütz.

藻体黄褐色，高0.5～2m，可达7m。主枝圆柱形，下部有数条纵向浅沟，直径1.5～3 mm，分枝互生或对生。叶片披针形，中肋及顶，叶羽状深裂，叶柄细长，多在1～2 cm之间。固着器裂瓣状。气囊圆柱形，长0.5～1 cm，直径2～3 mm，两端尖细，顶端有一具裂小冠片，囊柄短，通常长0.1～0.3 cm。生殖托圆柱形，两端较细，具短柄，顶生或生于叶腋处，通常雄托长4～8 cm，直径1.5～2 mm，雌托长1.5～3 cm，直径2～3mm。

产于浙江嵊泗、舟山群岛。生长在低潮带石沼中或潮线以下至3米处的岩石上。生长盛期3～5月。

分布于我国沿海一带；日本、朝鲜及苏联的千岛群岛。为北太平洋西部特有的暖温带性海藻。

本种可供药用，并可作肥料及制造褐藻胶的工业原料。

50．鼠尾藻（图Ⅰ—39）

Sargassum thunbergii (Mert.) O'Kuntze ——*Fucus thunbergii* Mertens ——*Cystophyllum thunbergii* J. Ag ——*Rhodomela thunbergii* Ag.

藻体黑褐色，高30～50 cm，可达120 cm。主干粗短，有鳞状叶痕，主干顶端生出数条

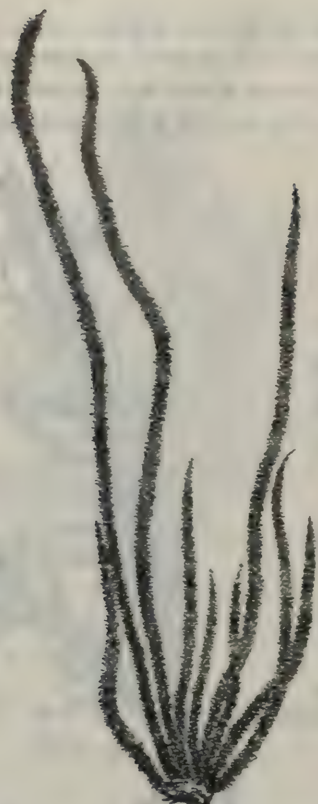


图 I —39　鼠尾藻 Sargassum thunbergii（藻体）

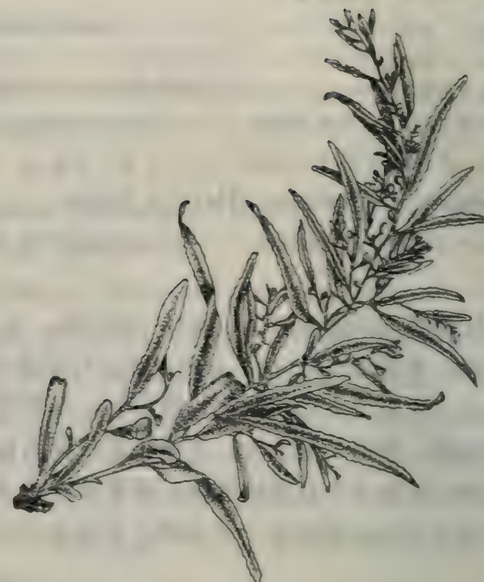


图 I —40　瓦氏马尾藻 Sargassum vachellianum（藻体）

主枝。主枝圆柱形，有数条纵向浅沟，轮生短小分枝。叶细小丝状，披针形或斜楔形，长 4 ～10 mm，宽1～3 mm，全缘或具粗锯齿。固着器为扁平的圆盘状。气囊小，窄纺锤形或倒卵圆形，顶端尖，囊柄长短不一。生殖托长椭圆形或圆柱形，顶端钝，长 5 ～15 mm，单个或数个集生于叶腋处。雌雄异株。

产于浙江省嵊泗、舟山群岛。生长在中潮带岩石上或石沼中。生长盛期3～7月。

分布于我国沿海一带；日本、朝鲜及苏联的千岛群岛。为北太平洋西部特有的暖温带性海藻。

本种可作制造氯化钾的工业原料。

51．海黍子

Sargassum kjellmanianum Yendo

藻体暗褐色，高50～70 cm。主干圆柱形，高约 2 cm，顶端生数条主枝，主枝为亚圆柱形，有 3 条纵向浅沟，分枝互生。叶倒披针形，全缘或稍有粗锯齿，无中肋，但叶片下部略膨起。固着器盘状。气囊亚球形或倒梨形，顶端钝圆，生于分枝上。生殖托圆柱形，长约 2 cm，顶端稍细，单生于叶腋间。雌雄同株、同托，但不同窠，雌窠在托上部，雄窠在托下部。

产于浙江嵊泗。生长在低潮带附近岩石上或石沼中。生长盛期 4 ～ 6 月。

分布于我国沿海一带；日本及苏联千岛群岛。为北太平洋西部特有的暖温带性海藻。

本种可作制胶工业原料。

52．瓦氏马尾藻（图 I —40）

Sargassum vachellianum Grev.

藻体黄褐色，高30～60 cm，可达180 cm。主干短圆柱状，长1.5～2 cm,自主干顶端生出若干主枝，主枝下部扁平。叶长披针形，藻体下部的叶片较宽，宽约1.5 cm，上部的叶片狭窄，宽3～6 mm，叶片中肋明显，在顶端处消失，叶缘有稀疏但较尖锐的锯齿。固着器盘状。气囊球状，圆顶，直径3～6 mm，囊柄扁长，有时呈叶状。生殖托圆柱状。

产于浙江嵊泗、舟山群岛及宁波等地，生长在大干潮线附近的岩石上或低潮带石沼中。

分布在我国东南沿海，为我国特有种。

可作肥料及制胶工业原料。

53. 草叶马尾藻

Sargassum graminifolium (Turn.) J. Ag.

藻体绿褐色，高 20～40 cm。主干圆柱形，顶生数条主枝，主枝下部扁平。叶长披针形，长 4 ～ 5 cm，宽 3 ～ 5 mm，中肋细，不甚明显，全缘，少数叶片有稀疏粗锯齿。固着器盘状。气囊球状。生殖托圆柱状，叉状分枝或总状排列。

产于浙江嵊泗、舟山群岛。生长在低潮线附近岩石上或中、低潮带石沼中。

分布于浙江、广东沿海；日本。

本种可作制胶工业原料。

红 藻 门 Rhodophyta

红 毛 菜 目 Bangiales

19. 红 毛 菜 科 Bangiaceae

藻体为不分枝的直立丝状体，或由单层或二层细胞组成的膜状体。细胞各具一核及一个星状色素体，每个色素体各具一个淀粉核。固着器盘状。无性生殖产生 2 ～ 4 个以上的单孢子。有性生殖时，精子囊和果胞均由营养细胞直接形成，果胞受精后，合子经减数分裂形成 4 ～32个果胞子，发育成新藻体。

此科我国仅见 2 属，本地区有 2 属。

1. 藻体为不分枝的丝状体 ……………………………………红毛菜属 Bangia
1. 藻体为单层或二层细胞组成的膜状体……………………………………紫菜属 Porphyra

红毛菜属 Bangia Lyngb.

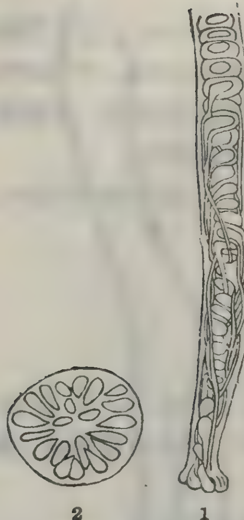
藻体为不分枝的直立丝状体，除基部外，均为多列细胞，无性生殖产生单孢子。雌雄同株或异株。基部细胞向下延伸为固着器。

全国 2 种，本地区仅 1 种。

54. 红毛菜(图 I -41)

Bangia fusco-purpurea (Dillw.) Lyngb.

藻体紫红色或淡紫红色，高 5 ～10 cm，为单条不分枝的丝状体，幼体由单列细胞组



图Ⅰ—41 红毛菜 Bangia fusco-purpurea

1. 藻体基部表面观 2. 藻体中部横切面

成，极软，干燥后呈现光泽，成体为多列细胞组成，直径20～35μm，固着器由基部细胞向下延伸呈假根状的丝体组成。无性生殖由营养细胞形成单孢子，有性生殖由营养细胞直接分裂成精子囊和果胞子囊。雌雄同体或异体。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、象山港、渔山等地。生长在高潮带岩石上、船坞及水泥桩上。常集生成片，遮盖整个石面。

分布于辽宁、山东、台湾、福建、广东沿海；日本、朝鲜、美国沿海。

可供食用。

紫 菜 属 Porphyra C. Ag.

藻体为单层或二层细胞组成的叶状体，基部由盘状固着器固着基质，无柄或具短柄，边缘全缘或有锯齿，细胞内含1个或2个星状色素体，其中含有1个淀粉核。无性生殖产生单孢子。雌雄同体或异体，有性生殖为卵式生殖。

全国已知10种，本地区有5种。

1. 藻体边缘呈锯齿状……………………………………………………2
1. 藻体边缘全缘……………………………………………………4
2. 藻体圆形或肾脏形，雌雄同体……………………55. 圆紫菜 P. suborbiculata
2. 藻体披针形，雌雄异体或主要为雌雄异体……………………………3
3. 藻体基部圆形或肾脏形，雌雄异体……………………56. 长紫菜 P. dentata
3. 藻体基部心脏形，主要为雌雄异体……………………57. 坛紫菜 P. haitanensis
4. 精子囊群混生在果孢子囊区呈条斑状……………………58. 条斑紫菜 P. yezoensis
4. 精子囊与果孢子囊由藻体边缘向中央相间而生……………………59. 铁钉紫菜 P. ishigecola

55. 圆紫菜（图Ⅰ—42）

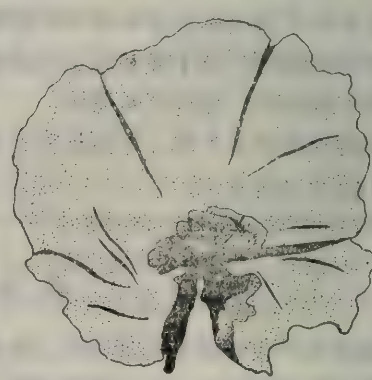
Porphyra suborbiculata Kjellm.

藻体紫红色，圆形或肾脏形，片状、膜质，宽6～10 cm，高3～15 cm，基部心脏形，边缘有明显锯齿。雌雄同体。藻体薄，单层细胞。固着器盘状。精子囊具有64个精子，表面16个，共4层，分裂式为♂$A_4B_4C_4$。果孢子囊具32个果孢子，表面观8个，共4层，分裂式为♀$A_2B_4C_4$。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、象山港、南麂岛等地。生长在中潮带至高潮带岩石上。生长盛期12月至次年4月。

分布于我国沿海各地，日本、朝鲜沿海。本种为暖湿带性海藻。

可供食用。



图Ⅰ—42 圆紫菜 Porphyra suborbiculata（藻体）

56. 长紫菜

Porphyra dentata Kjellm.

藻体紫红色或淡紫红色，片状，膜质，通常呈狭长带状，边缘稍有皱褶，长15～100 cm，宽 2～10 cm。基部圆形或肾脏形，边缘有锯齿。雌雄异体。精子囊具128个精子，表面观细胞16个，共 8 层，分裂式为♂$A_4B_4C_8$。果孢子囊具16个果孢子，表面观 4 个，共 4 层，分裂式为♀$A_2B_2C_4$。

产于浙江嵊山、普陀山、南麂岛等地沿海。生长在高潮带岩石上。

分布于我国东南沿海福建、广东等地；日本、朝鲜。为北太平洋西部特有种。

可供食用。

57. 坛紫菜（图 I—43）

Porphyra haitanensis T. J. Chang et B. F. Zheng

藻体暗紫红色，长披针形，片状膜质，高 15～30 cm，宽 4～8 cm，边缘稍有皱褶或无，边缘具有稀疏的锯齿；藻体单层，局部双层，厚约 60～100 μm，基部呈心脏形、圆形或脐形。细胞内含有 1 个色素体。固着器盘状。雌雄异体，少数异体。精子囊具 128～256 个精子，分裂式为♂$A_4B_4C_8$ 或 ♂$A_4B_4C_{16}$；果孢子囊具16个果孢子，少数为32个，分裂式为♀$A_2B_2C_4$或♀$A_2B_4C_4$。

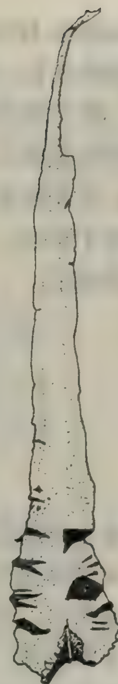


图 I—43 坛紫菜 Porphyra haitanensis（藻体）

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、南麂岛沿海。生长在高潮带岩石上，为东南沿海主要养殖种类。

分布福建、广东沿海。

可供食用。

58. 条斑紫菜（图 I—44）

Porphyra yezoensis Ueda

藻体鲜红色或蓝紫色，长卵形或卵形，片状、膜质，通常高10～30 cm，宽 3～16 cm，边缘有皱褶，平滑无锯齿，基部圆形或心脏形，藻体为单层细胞，厚 35～50 μm。细胞内含有一个位于中央的星状色素体，基部细胞向下延伸为一个盘状固着器。藻体雌雄同体，每个精子囊具128个精子，少数64个，分裂式为♂$A_4B_4C_8$，呈条斑状排列，混杂在深紫红色的果孢子囊区域中。果孢子囊具16个果孢子，表面观 4 个，分裂式为♀$A_2B_2C_4$。



图 I—44 条斑紫菜 Porphyra yezoensis（藻体）

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、南麂岛。生长于高潮带的岩石上，为北方主要养殖种类。

分布于黄海、渤海沿海；日本、朝鲜。

可供食用。

59. 铁钉紫菜

Porphyra ishigecola Miura

藻体紫红色，圆形或椭圆形，片状、膜质，高2～5 cm，宽1.5～4 cm，边缘全缘。雌雄同体，精子囊与果孢子囊由藻体边缘向中央相间而生。

产于浙江嵊山、普陀山、南麂岛沿海。生长在中潮带至高潮带岩石上，常固着在铁钉菜藻体上。生长盛期6～7月。

分布于日本。

可供食用。

海索面目 Nemalionales

20. 粘皮藻科 Chaetangiaceae

藻体为多轴型，直立，圆柱形或扁平，叉状分枝，分枝具一中心轴或平行纵丝体，向外渐小，成为同化丝。最外层细胞生长成短毛。无性生殖产生单孢子，由皮层细胞产生，孢子囊散生或集生，精子囊为小细胞囊群，生于藻体表面或表面下陷的内壁上，上部开孔。成熟囊果埋于藻体内，具有囊果被，上开一孔通至藻体表面。

本科为暖海产，本地区仅1属。

鲜奈藻属 Scinaia Borona

藻体圆柱形或扁平，叉状分枝，分枝高度相同，藻体中心由纵向的丝体集生形成髓部，髓部丝体向外叉状分枝，形成外皮层，皮层很疏松，外皮层细胞大，与邻近细胞紧密连接。精子囊散生于表面细胞上。囊果生在由表面形成的生殖窠里，具一小孔。

全国有4种，本地区现有3种。

1. 藻体扁平，边缘稍厚……………………………………60. 扁鲜奈藻 S. cottonii
1. 藻体圆柱形 ……………………………………………………2
2. 藻体大，高达20 cm，皮层下细胞大，直径18～20 μ ……………61. 日本鲜奈藻 S. japonica
2. 藻体小，高不超过7 cm，皮层下细胞小，直径12～13 μ…………62. 清澜鲜奈藻 S. tsinglanensis

60. 扁鲜奈藻

Scinaia cottonii Setch.

藻体鲜红色，柔软而扁平，两边缘稍厚，富含粘汁，数回规则的叉状分枝，高10～20 cm，枝宽3～10 mm，枝端二裂，皮层细胞大，呈长方形至长椭圆形，长40～46 μ，宽20～30 μ。固着器盘状。囊果球形，散布于皮层细胞下，稍突出于体表。

产于浙江嵊山。生长于低潮带附近岩石上。

分布于福建、广东沿海；日本、朝鲜等沿海。

61. 日本鲜奈藻

Scinaia japonica Setch.

藻体鲜艳玫瑰红色，柔软而富含粘汁，圆柱形，规则地叉状分枝，分枝高度相同，高10～20 cm，宽2～3 mm，枝端钝圆或二裂，皮层下细胞大，直径达18～20μ。固着器盘状。囊果生于皮层下，呈点状散布于分枝上。

产于浙江嵊山。生长在低潮带岩石上。

分布于东海、南海沿海；日本、朝鲜沿海。

62. 清澜鲜奈藻（图 I—45）

Scinaia tsinglanensis Tseng

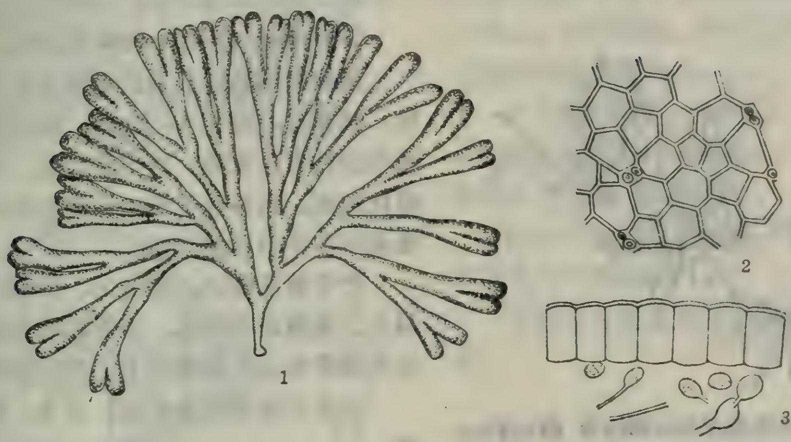


图 I—45 清澜鲜奈藻 Scinaia tsinglanensis

1. 藻体 2. 藻体表面观 3. 藻体横切面

藻体鲜艳玫瑰红色，柔软而富含粘汁，肉质，高 3～7 cm，数回规则地叉状分枝，分枝圆柱形，顶端钝圆，直径 2～3 mm，高度基本相同，横切面观，皮层下细胞小，直径12～13 μ。固着器圆盘状。囊果生于皮层细胞下，点状散布于分枝上。

产于浙江南麂岛。生长在低潮带岩石上。囊果成熟期 6～7 月。

分布于广东（海南岛清澜港）沿海。

石花菜目 Gelidiales

21. 石花菜科 Gelidiaceae

藻体紫红色，枝圆柱形或稍扁，两侧羽状分枝或不规则分枝，对生或互生，内部构造为单轴型。皮层的薄壁细胞越向体表则越小。四分孢子囊十字形或四面锥形分裂。精子囊生长在雄配子体的小枝或主干上。囊果略隆起，生长在小枝中部或顶端。

此科全国已知 2 属。本地区有 2 属

1. 藻体轮廓呈羽毛状，囊果一面突出，具一孔……………………………………鸡毛菜属 Pterocladia
1. 藻体轮廓不呈羽毛状，囊果两面突出，具两孔……………………………………石花菜属 Gelidium

石花菜属 Gelidium Lamx.

藻体顶端生长，囊果两面突出，各具一孔。全国已知 5 种，本地区现有 4 种。

1. 藻体高不超过 5 cm ……………………………………………………………………………… 2

1. 藻体高超过5 cm ………………………………………………………………………………………… 3
2. 藻体高不超2 cm，匍匐，小枝密集……………………………………………… 63. 小石花菜 G. divaricatum
2. 藻体高2～5 cm，直立，小枝稀疏……………………………………………… 64. 细毛石花菜 G. crinala
3. 主枝或分枝上密生1～2次复羽状分枝…………………………………………… 65. 大石花菜 G. pacificum
3. 主枝或分枝上无复羽状分枝…………………………………………………………… 66. 石花菜G. amansii



图Ⅰ—46　小石花菜Gelidium divaricatum（藻体）

63. 小石花菜（图Ⅰ—46）

Gelidium divaricatum Mart.

藻体紫褐色，线状，密集丛生、匍匐或倾卧，软骨质，高1.5～2 cm，数次羽状分枝，分枝与主枝常呈直角，对生或互生，顶端稍尖，生殖枝钝圆，四分孢子囊生长在羽状小枝的顶端，囊果生在小羽枝的中部。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、象山港、洞头、南麂岛等沿海。为浙江沿海优势种。生长在中潮带岩石上或藤壶上。生长盛期5～7月。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜和越南沿海。

可供食用和制胶工业原料。

64. 细毛石花菜

Gelidium crinale (Turn.) Lamx.——*Fucus crinalis* Turn.

藻体暗紫色，丛生，高2～5 cm，由匍匐和直立枝两部分组成。匍匐枝蔓延在基质上，广角分枝，下生盘状固着器，直立枝对生或互生。枝下部圆柱形、上部扁圆。四分孢子囊十字形分裂，生在枝端膨大部，囊果生于分枝顶端。

产于浙江的普陀山、壇头山、大陈岛、南麂岛等沿海。本种生长在中潮带岩石上或石沼中。

分布于我国沿海各地；苏联、日本、朝鲜沿海。本种为暖温带性海藻。

可供食用及工业制胶原料。

65. 大石花菜

Gelidium pacificum Okam.

藻体暗紫红色，丛生，软骨质，个体大，通常高10～20 cm，线形，3～4次分枝，分枝对生或互生，较长且左右略弯曲，其上生羽状小枝。四分孢子囊生在小枝上，囊果生在羽状小枝的顶端。

产于浙江嵊山、普陀山、南麂岛，为浙江沿海习见种。生长在外海岛屿低潮带至潮下带岩石上或石沼中。

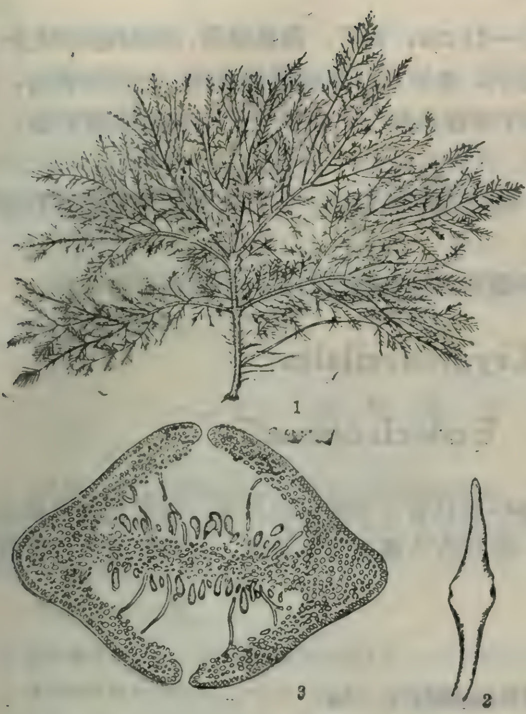
分布于我国沿海各地；为北太平洋西部特有种。是亚热带性海藻。

可供食用和制胶工业原料。

66. 石花菜（图Ⅰ—47）

Gelidium amansii (Lamx.) Lamx.——*G. elegans* Kütz.; *Fucus amansii* Lamx.

藻体紫红色或淡紫红色，直立、丛生、软骨质，高10～15 cm，主枝近圆柱形或稍扁平，



图Ⅰ—47　石花菜 Gelidium amansii

1. 藻体 2. 囊果外形　3. 囊果横切面

67. 鸡毛菜(图Ⅰ—48)

Pterocladia tenuis Okam.

数次羽状分枝，小枝对生或互生，各分枝末端急尖，有时分枝末端呈丝状。横切面皮层和髓部无明显区别，表面细胞排列紧密。四分孢子囊十字形分裂。精子囊群椭圆形，生于雄配子体分枝顶端。囊果生于小枝上，两面隆起、两面各开一孔。果孢子成熟后由此孔逸出。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞头岛、大陈岛及南鹿岛沿海，生长在低潮带岩石上至潮下带岩礁上。

分布于我国沿海各地，日本、朝鲜、苏联及太平洋沿岸。

石花菜可供食用和提取藻胶的重要原料。

鸡毛菜属 Pterocladia J. Ag.

藻体直立，主干扁平，两缘稍薄，规则地羽状分枝2～3次。四分孢子囊十字形分裂。囊果在分枝上部形成，成熟囊果在枝的一面呈半球形隆起，具一孔。

我国已知1种。



图Ⅰ—48　鸡毛菜 Pterocladia tenuis

1. 藻体　2. 囊果外形　3. 囊果横切面

藻体紫红色，直立、丛生，软骨质，高5～10 cm，扁平，两缘稍薄，规则地羽状分枝2～3次，对生或互生，整个外形轮廓如羽毛状，主枝和分枝间常呈直角。上部枝较密，下部枝较稀疏，枝宽1～2 mm。四分孢子囊生于末次分枝上，囊果位于小枝的顶端下面，一面膨胀突起，囊果只具一个囊孔。

产于浙江嵊山、普陀山，大陈岛、洞头、南麂岛等地沿海。生长在低潮带附近岩石上至潮下带岩石上。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜。本种是亚热带性海藻，是太平洋西部特有种。

海萝目 Cryptonemiales

22. 海萝科 Endocladiaceae

藻体圆柱形或稍扁，叉状或各方分枝，内部中央具有及顶的单轴丝体，表面细胞紧贴在一起成坚实的薄壁组织。内部组织疏松或中空。四分孢子囊十字形分裂。成熟的囊果外面有囊果被。

本地区现有1属。

海萝属 Gloiopeltis J. Ag.

藻体暗紫红色，老时淡黄色，软骨质，丛生，高5～10 cm，不规则叉状分枝，枝圆柱形或稍扁，分枝处缢缩或无。内部组织疏松或中空，中轴由长圆柱形细胞组成，中轴细胞向外放射式分枝，枝末的小细胞念珠状，组成皮层。

本属已知有2种，本地区均有。

1. 藻体中空，成长后中轴不易见到……68. 海萝 G. furcata
1. 藻体中实，成长后中轴仍可见到……69. 鹿角海萝 G. tenax

68. 海萝（图Ⅰ—49）

Gloiopeltis furcata (Post. et Rupr.) J. Ag.

藻体紫红色，高4～10 cm，软骨质，具不规则叉状分枝，分枝处常收缩，内部组织疏松或中空，幼期或分枝顶端常有中轴痕迹，较老部分不见中轴，体内变成中空，因此，藻体出现扁塌的现象。四分孢子囊十字形分裂，囊果很小，圆球形或半球形，突出体表，密密散布在藻体上。固着器盘状。



图Ⅰ—49 海萝 Gloiopeltis furcata（藻体）

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞头、大陈岛、南麂岛等地沿海。生长在高潮带岩石上。

分布于我国沿海各地，苏联、日本、朝鲜等地沿海。

可供食用和制取海萝胶的工业原料。

69 鹿角海萝

Gloiopeltis tenax (Turn.) J. Ag.——*Fucus tenax* Turn.

藻体紫红色，丛生、软骨质，高5～10 cm,藻体下部具细茎,数次二叉式分枝，腋角圆，向枝端方向逐渐尖细，末枝常弯曲呈鹿角状。藻体始终有明显的中轴，周围充满细丝。四分孢子囊散生于皮层中，十字形分裂。囊果半球形突出体表。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞头、南麂岛沿海。生长在高潮带岩石上。

分布我国沿海各地；日本、朝鲜。本种为北太平洋西部特有种。

可供食用或制胶原料。

23. 蜈蚣藻科 Grateloupiaceae

藻体直立，通常为扁平叶片状或圆柱状，具有许多裂片或分枝，内部构造为多轴型。髓部由许多丝状细胞组成。皮层细胞由内向外逐渐变小。四分孢子囊十字形分裂。囊果埋于藻体内，囊果被有或无。

本地区有2属。

1. 藻体髓部由许多错综交织的丝状细胞组成……蜈蚣藻属 Grateloupia
1. 藻体髓部髓丝(丝状细胞)垂直于体表面，自皮层一方垂直连于另一方……海膜属 Halymenia

蜈蚣藻属 Grateloupia C. Ag.

藻体直立，固着器盘状，常具短柄，具一至数个叶片，扁平或圆柱形，单条或羽状。内部构造可分皮层和髓部。四分孢子囊十字形分裂，散布于藻体各处，精子囊生于叶片表面。囊果埋于体内，稍突出于体表。

本地区现有5种。

1. 藻体坚硬，软骨质……70.繁枝蜈蚣藻 G. ramosissima
1. 藻体柔软，膜质……2
2. 藻体主枝两侧生有羽状分枝……3
2. 藻体叶片状……4
3. 藻体表面不生小育枝……71. 蜈蚣藻 G. filicina
3. 藻体表面密生小育枝……72. 长枝蜈蚣藻 G. proliongata
4. 藻体单条或1～2次分叉……73. 舌状蜈蚣藻 G. livida
4. 藻体表面及边缘生小育枝……74. 剑叶蜈蚣藻 G. okamurai

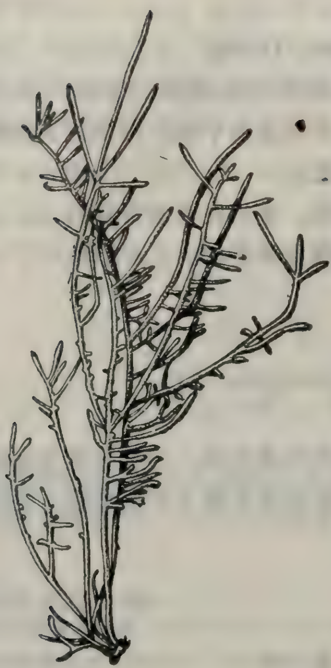
70. 繁枝蜈蚣藻(图Ⅰ—50)

Grateloupia ramosissima Okam.

藻体暗紫红色，直立，丛生，软骨质，高10～20 cm，主枝圆柱形，直径1.5 mm，不规则向各方分枝，有时小枝常偏于一侧，分枝顶端稍尖。小枝上常生有小育枝。四分孢子囊和囊果生长在小枝上。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞头、南麂等沿海。本种生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于福建、广东、台湾沿海；日本、朝鲜沿海。



图Ⅰ—50 繁枝蜈蚣藻 Grateloupia ramosissima（藻体）



图Ⅰ—51 蜈蚣藻 Grateloupia filicina
1. 藻体 2. 藻体下部分枝横切面 3. 四分孢子囊

71. 蜈蚣藻（图Ⅰ—51）

Grateloupia filicina C. Ag.

藻体紫红色、粘滑、膜质，丛生，高15～30 cm。主枝明显，椭圆形或扁平，宽2～5 mm。两侧生羽状分枝，对生或互生，形似蜈蚣。皮层由排列紧密的小细胞组成，髓部由无色星状细胞和皮层生出的丝状体组成。四分孢子囊散生在皮层中，呈十字形分裂，囊果半球形突出体表。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、大陈岛、南麂岛等沿海。为浙江沿海习见种。生长在中潮带岩石上或石沼中。

分布于黄海、渤海沿岸和福建、广东等沿海。为世界暖温带性海藻。

可供食用或提胶原料。

72. 长枝蜈蚣藻

Grateloupia proliongata J. Ag.

藻体紫红色，表面粗糙、膜质，高8～15 cm，有圆柱形短柄，上生数条主枝。两侧生有羽状分枝，上部分枝扁平，对生或互生。主枝和分枝表面均密生小育枝。四分孢子囊呈十字形分裂，散生在皮层中。囊果球形，突出体表。固着器盘状。

产于浙江嵊山。生长在中潮带至低潮带岩石上。

分布日本、斯里兰卡及太平洋沿岸。

73. 舌状蜈蚣藻(图 I —52)

Grateloupia livida (Harv.) Yamada



图 I —52　舌状蜈蚣藻 Grateloupia livida（藻体）

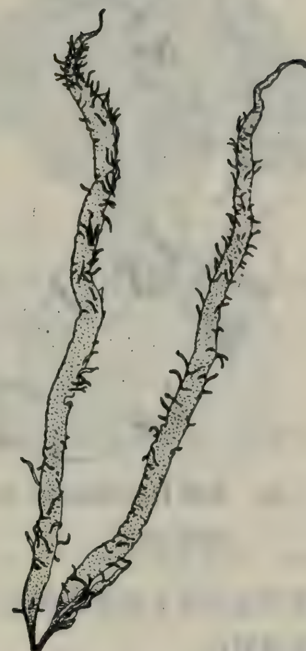


图 I —53　剑叶蜈蚣藻 Grateloupia okamurai（藻体）

藻体暗紫红色、片状、膜质、单生或丛生，高15～30 cm，宽 2 ～ 4 cm，单条或 1 ～ 2 次分枝，叶片末端尖细，基部具细柄，固着器盘状。四分孢子囊散生皮层中，囊果半球形突出体表。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞头、大陈岛、南麂岛等沿海。生长于中潮带至低潮带岩石上或石沼中。生长盛期 5 ～ 6 月。

分布于黄海、渤海、东海、南海沿岸；本种为北太平洋西部特有种。

可供食用或药用。

74. 剑叶蜈蚣藻(图 I —53)

Grateloupia okamurai Yamada

藻体紫红色，扁平叶状，柔软、膜质，粘滑，高25 cm，宽 3 ～ 5 cm。表面及两侧生有小育枝。固着器盘状。

产于浙江嵊山沿海。生长在低潮带岩石上。

分布于日本沿海。

海　膜　属　Halymenia C. Ag.

藻体通常叶片状，单条或分枝多次，外观不易与蜈蚣藻属区别，但其内部的髓丝垂直于藻体表面，且常有自皮层的一方垂直连于另一方的丝体而不同于蜈蚣藻属。生活史与蜈蚣藻相同。

全国已知 2 种，本地区 1 种。

75. 海膜(图 I—54)

Halymenia sinensis Tseng et C. F. Chang

藻体紫红色，柔软粘滑，叶状，长披针形，单条或分叉一次，高 15～60 cm，宽 3～9 cm，基部有一短柄，固着器小盘状。藻体边缘全缘，常有波状皱褶。内部构造可区分皮层和髓部。皮层细胞长椭圆形，髓部含有许多丝体状细胞与叶面垂直，自皮层的一方连至对方。四分孢子囊长圆形，十字形分裂。囊果在藻体表面形成轻微的突起。

产于浙江嵊山、中街山、南麂岛等沿海。长在低潮带岩石上，在养殖架生长特别茂盛，生长盛期 5～6 月。

分布于黄海、渤海沿岸，是冷温带性海藻。



图 I—54 海膜 Halymenia sinensis（藻体）

24. 珊瑚藻科 Corallinaceae

藻体钙质化，全部匍匐呈壳状，或基部呈壳状，上生许多直立枝，叉状或羽状分枝，枝分化成节，节间钙化。节部为多轴丝组成，其外周围细胞含色素。四分孢子囊生于孢子体上的生殖窝内，上开一个或几个孔，四分孢子囊层形分裂。精子囊与果胞都生在生殖窝内。

本地区现有 4 属。

1. 藻体呈半球状，表面生出乳头状突起的枝……石叶藻属 Lithophyllum
1. 藻体直立，明显分节，羽状或叉状分枝……2
2. 藻体羽状分枝，对生……珊瑚藻属 Corallina
2. 藻体叉状分枝……3
3. 藻体圆柱形，二叉式分枝，分枝常呈直角状……叉珊藻属 Jania
3. 藻体扁平或圆柱状，分枝不呈直角状……叉节藻属 Amphiroa

珊瑚藻属 Corallina (Tour.) Lamx.

藻体富含石灰质，基部呈壳状，直立枝分节明显，每节生一对羽状分枝，节间钙化，而节不钙化。枝内部构造为多轴型。

本地区现有 1 种。

76. 珊瑚藻(图 I—55)

Corallina officinalis L.

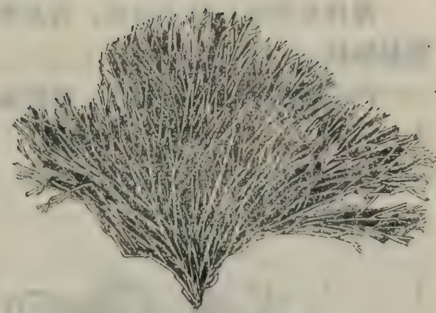
藻体直立丛生，粉红色，富含石灰质，分节明显，生出羽状分枝，对生、分枝再生出复羽状分枝，基部圆柱形，上部稍扁。生殖窝生在小羽枝上，有柄或无，卵形。

产于浙江海礁、嵊山、中街山、普陀山、渔山和南麂岛等地。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于我国沿海各地；北冰洋、大西洋、地中海沿岸。



图Ⅰ—55 珊瑚藻 Corallina officinalis
1. 藻体 2. 分枝放大 3. 雄生殖窝纵切面



图Ⅰ—56 叉节藻 Amphiroa ephedraea
(藻体)

叉节藻属 Amphiroa Lamx.

藻体小，直立枝圆柱形或扁平，叉状分枝，顶端生长，脆，节间部石灰质，节部少。生殖窠散布在节间部。

本地区现有2种。

1. 藻体扁平，两缘薄，有中肋样隆起……………………………………78. 宽扁叉节藻A. dilatata
1. 藻体圆柱形，无中肋样隆起……………………………………77. 叉节藻A. ephedraea

77. 叉节藻(图Ⅰ—56)

Amphiroa ephedraea Decne.

藻体粉红色，石灰质，直立，丛生，高3～5 cm，枝下部圆柱形，上部稍扁，叉状分枝。生殖窝生于节间部。

产于浙江嵊山、渔山、南麂岛等地。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于台湾以及日本、澳洲沿海。

78. 宽扁叉节藻(图Ⅰ—57)

Amphiroa dilatata Lamx.

藻体粉红色，高6～7 cm，宽0.5～2 mm，主枝关节清晰，节间有中肋样隆起，两缘薄，节间上部有唇状环纹。叉状分枝，枝上有横的轮纹。生殖窠散布在节间，稍突出体表。

产于浙江嵊山、中街山、普陀山和南麂岛等地。生长在低潮带石沼中或岩石上。

分布于日本及澳洲沿海。



图Ⅰ—57 宽扁叉节藻 Amphiroa dilatata (藻体)

石叶藻属 Lithophyllum Philippi

藻体富含石灰质，皮壳状或呈球状。四分孢子囊常生在生殖窠内。

本地区现有1种。

79. 冈村石叶藻(图Ⅰ—58)

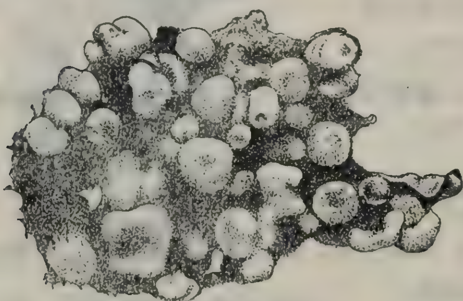
Lithophyllum okamurai Fosl.

藻体灰红色，呈半球状，石灰质，直径2～3cm，丛生，表面生出稀疏或丛生乳头状突起的枝。

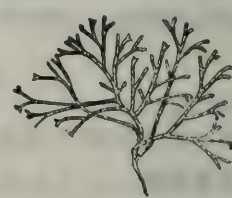
产于浙江嵊山、中街山、普陀山、南麂岛等沿海。生长在低潮带风浪较大地方的岩石上。

分布于日本。

可供药用。



图Ⅰ—58 冈村石叶藻 Lithophyllum okamurai (藻体)



图Ⅰ—59 叉珊藻 Jania decussato-dichotoma (藻体)

叉珊藻属 Jania Lamx.

此属与珊瑚藻属相似，仅是分枝形式不同，不是羽状分枝而是叉状分枝。

本地区现有1种。

80. 叉珊藻(图Ⅰ—59)

Jania decussato-dichotoma Yendo—— *Corallina decussato-dichotoma* Yendo

藻体纤细，灰粉红色，石灰质，叉状分枝。分枝圆柱形，分枝间夹角常呈直角，并在同一平面上。分节清晰，直径1mm，节间长常为直径的3～5倍，藻体常丛生呈团块状。生殖窝球状。

产于浙江的嵊山、普陀山、中街山、渔山、南麂岛沿海。多生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于台湾；日本、澳洲沿岸。

杉藻目 Gigatinales

25. 江蓠科 Gracilariaceae

藻体直立，圆柱形，扁平或叶状，具分枝，枝内部构造为单轴型。髓部细胞大，皮层细胞小，内含色素体。四分孢子囊埋于体内，十字形分裂。囊果球形或圆锥形突出体表。

本科仅一属。

江 篱 属 Gracilaria Grev.

藻体暗红色或鲜红色，软骨质，直立，丛生，圆柱形或叶状，互生或叉状分枝，固着器盘状。全国已知17种，本地区有2种。

1. 藻体暗紫红色，分枝基部收缩……81. 江篱 G. verrucosa
1. 藻体鲜红色，分枝基部不收缩……82. 脆江篱 G. bursa-pastoris

81. 江篱（图 I—60）

Gracilaria verrucosa (Huds.) Papenf.——*G. confervoides* (L.) Grev., *Fucus confervoides* Linn., *F. verrucosa* Hudson

藻体暗紫红色，直立，丛生，高14～40cm，圆柱形，主干明显，直径1～2mm，1～2次分枝，分枝互生或偏于一侧，基部收缩，髓部由薄壁细胞组成，皮层有2～5层细胞。囊果球形或圆锥形突出体表。固着器盘状。

产于浙江嵊山、象山港、南麂岛。生长在风浪平静的内湾。生长盛期5～6月。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜、越南、菲律宾以及北太平洋沿岸。本种为暖温带性海藻。

可供食用和制胶工业原料。



图 I—60 江篱 Gracilaria verrucosa （藻体）

82. 脆江篱

Gracilaria bursa-pastoris (Gmel.) Silva ——*G. compressa* (C. Ag.) Grev., *Fucus bursa-pastoris* Gmel.

藻体鲜紫红色，直立，丛生，质地脆、极易折断，高15～45 cm，2～3次分枝，分枝对生、互生或偏生，直径1～2mm，固着器圆盘状。四分孢子囊散生于整个藻体，埋于藻体内，十字形分裂，囊果球形，突出体表。

产于浙江南麂。生长在低潮带岩石上或石砾上。

分布于福建、广东海南沿海；日本、朝鲜、马来群岛；大西洋、印度洋、地中海沿岸。

可供食用及制胶原料。

26. 红翎菜科 Solieriaceae

藻体直立或匍匐，圆柱形，扁平或叶状，分枝或不分枝。内部构造为多轴型，髓部由若干平行长轴的藻丝或薄壁细胞组成。皮层细胞向外逐渐变小。囊果埋于体内或向外隆起。四分孢子囊为层形分裂。

本地区仅1属。

红翎菜属 Solieria J. Ag.

藻体直立，圆柱形，向各方向分枝。内部组织疏松，中轴有许多丝体围绕。四分孢子囊

层形分裂。

本地区有1种。

83. 红翎菜(图I—61)

Solieria mollis (Harv.) Kylin

——*Rhabdonia mollis* Harv.

藻体淡紫红色、质软，细圆柱形，高10～20 cm，不规则地向各方向分枝多次，分枝互生，基部收缩，枝端逐渐尖细。内部构造比较疏松，分为皮层和髓部。皮层细胞密集，内部为大薄壁细胞，外层细胞很小。髓部有明显的细丝。四分孢子囊层形分裂。囊果埋于体内，表面略隆起，有一囊孔。

产于浙江南麂岛。生长在风浪较小的低潮带岩石上或沙砾上。

分布于山东、福建、广东沿海；日本、澳洲沿海。本种为太平洋区亚热带性海藻。



图I—61 红翎菜 Solieria mollis(藻体)

27. 杉 藻 科 Gigatinaceae

藻体直立，分枝或不分枝，扁平或叶状。内部构造为多轴型。四分孢子囊埋于髓部，十字形分裂，囊果球形，埋于体内。

本地区有2属。

1. 藻体扁平、叉状分枝……………………………………角叉菜属 Chondrus
1. 藻体圆柱形或扁平，单条或不规则分枝……………………………杉藻属 Gigartina

角叉菜属 Chondrus Stackh.

藻体扁平，数次叉状分枝，髓部为纵向的粗短圆柱形细胞，皮层细胞小，最外层细胞具有色素体。四分孢子囊十字形分裂。

本地区现有1种。

84. 角叉菜(图I—62)

Chondrus ocellatus Holmes

——*C. giganteus* Yendo，；*C. nipponicus* Yendo

藻体扁平，紫红色，顶端常变绿色，软骨质，丛生，高6～12 cm，数次叉状分枝，边缘全缘，略厚，腋角宽圆，整个藻体近似扇形。四分孢子囊散布于藻体上部，椭圆形或圆点状，埋于皮层细胞中。囊果椭圆形，一面突出，另一面凹陷。

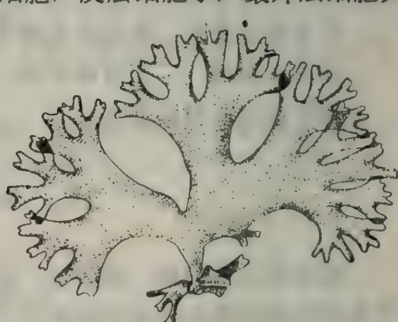


图1—62 角叉菜 Chondrus ocellatus(藻体)

产于浙江嵊山。生长在低潮带石沼中。

分布于黄海、渤海沿岸，福建、台湾沿海；日本、朝鲜沿海。

可供食用。

杉 藻 属 Gigartina Stackh.

藻体直立，单条或不规则分枝，圆柱形或扁平叶状。髓部由无色丝状细胞组成。皮层由小细胞组成。四分孢子囊十字形分裂。

本地区仅1种。

85. 小杉藻(图Ⅰ—63)

Gigartina intermedia Sur.

藻体暗紫红色，高2～5 cm，软骨质，丛生蔓延在岩石上，直立枝扁平，不规则分枝，分枝对生或互生，枝端强烈反曲呈爪状。四分孢子囊十字形分裂。囊果球形，突出体表。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、南麂等地沿海。生长在中潮带岩石上，为浙江沿海优势种。

分布于我国沿海各地及日本沿海。本种为北太平洋西部特有的暖温带性海藻。



图Ⅰ—63 小杉藻 Gigartina intermedia (藻体)

28. 沙 菜 科 Hypneaceae

藻体直立，丛生或错综缠结，不规则叉状或互生分枝，枝圆柱形，常有刺状小枝。中轴丝明显。皮层由较大的薄壁细胞组成。四分孢子囊层形分裂。囊果球形，突出于藻体表面。

本地区仅1属。

沙 菜 属 Hypnea Lamx.

藻体直立或错综缠绕，具有假根状固着器。分枝互生或不规则叉状分枝，生有疏密不等的刺状小枝，藻体为单轴型。四分孢子囊层形分裂。囊果球形，突出体表。

1. 藻体错综缠结，分枝角度大，末枝短小
……………………86. 鹿角沙菜 H. cervicornis
1. 藻体不错综缠结，分枝角度小，自上而下密生刺状小枝
……………………87. 密毛沙菜 H. boergesenii

86. 鹿角沙菜(图Ⅰ—64)

Hypnea cervicornis J. Ag.

藻体紫红色，常缠结成疏松的团块，高10～20 cm，二叉式分枝或不规则互生分枝，枝广开，腋角圆，枝直径0.5～1 mm。藻体上部的枝逐渐细小，似鹿角状，有时不规则互生。髓部细胞大，厚壁，皮层为1～2层较小的细胞，含有色素体。四分孢子囊散布于末枝基部



图Ⅰ—64 鹿角沙菜 Hypnea cervicornis (藻体)

或中央膨大部分。囊果球形，无柄，单生或2～3个集生于分枝或小枝上。

产于浙江嵊山、渔山、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于广东、海南；日本沿海。

可供食用和作为制造琼胶的配合原料。

87. 密毛沙菜(图Ⅰ—65)

Hypnea boergesenii Tanaka

藻体紫黑色，密集丛生，软骨质，高8～12 cm，不规则互生分枝，分枝角度小，直径1～2.5 mm，在体上部分枝较多，上下密生刺状小枝。髓部有明显的中轴，被髓部厚壁细胞所包围，皮层为1～2层含有色素体的小细胞。四分孢子囊生于末端小枝膨大部分，层形分裂。囊果球形，单生或集生。固着器假根状。

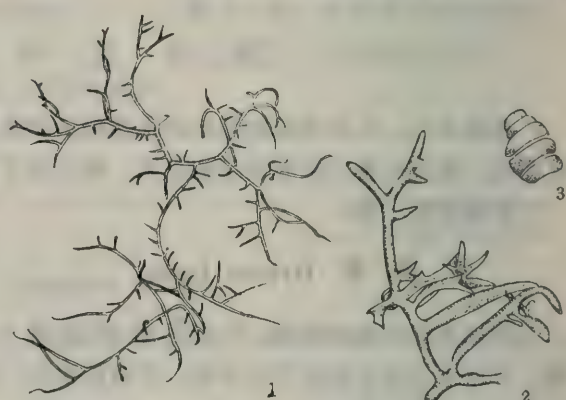
产于浙江嵊山、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上。常成片生长。

分布于广东、台湾；越南沿海。本种为北太平洋西部特有的热带性海藻。

可供制造琼胶原料。



图Ⅰ—65 密毛沙菜 Hypnea boergesenii（藻体）



图Ⅰ—66 茎刺藻 Caulacanthus okamurai 1.藻体 2.藻体分枝放大 3.四分孢子囊

29. 球果藻科 Sphaerococcaceae

藻体圆柱形或扁平，叉状或不规则分枝，枝端尖细，皮层细胞小，排列紧密，内部细胞大，四分孢子囊层形分裂，囊果散布在藻体表面或小枝上。

我国已知1属。

茎刺藻属 Caulacanthus Kütz.

特征同科。

全国已知1种。

88. 茎刺藻(图Ⅰ—66)

Caulacanthus okamurai Yamada

藻体紫色，矮小，高1～2 cm，丛生，丝状，主枝圆柱形，叉状、偏生或不规则分枝，枝顶尖细呈刺状。藻体常纵横交错呈绒毛状。四分孢子囊层形分裂。囊果散布于藻体表面或生于小枝上。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞头、南麂岛沿海。生于中潮带至高潮带岩礁上。为浙江沿海优势种。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜沿海。

可供食用和作制胶原料。

30. 叉枝藻科 Phyllophoraceae

藻体直立，树状分枝。枝圆柱形，扁平或叶状，膜质。内部构造为多轴型，髓部细胞较大，多角形，直径大致相等。皮层细胞由小薄壁细胞组成。四分孢子囊四面锥形分裂。

叉枝藻属 Gymnogongrus Martius

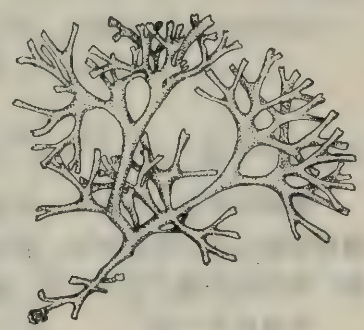
藻体丛生，重复叉状分枝，质地较硬，或为角质，枝圆柱形或扁平。内部构造可分为皮层和髓部。皮层由辐射排列的小细胞组成，髓部由大而圆的细胞组成。四分孢子囊生于小枝上，四面锥形分裂。

本地现有1种。

89. 叉枝藻(图Ⅰ—67)

Gymnogongrus flabelliformis Harv.

藻体紫红色，干燥后变黑色，软骨质，丛生，高4～7 cm，宽1～1.5 mm，二叉分枝3～4次，藻体轮廓呈扇形。内部构造可区别皮层和髓部。皮层细胞小，髓部细胞甚大，两者间区分明显。囊果生末次小枝上，通常3～4个排成一列，两面略隆起。固着器盘状。



图Ⅰ—67 叉枝藻 Gymnogongrus flabelliformis (藻体)

产于浙江海礁、嵊山、浪岗、普陀山、中街山、象山港、渔山、南麂岛等地沿海。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于我国沿海各地；日本、越南。本种为北太平洋西部特有的暖温带性海藻。

可作制胶配合原料。

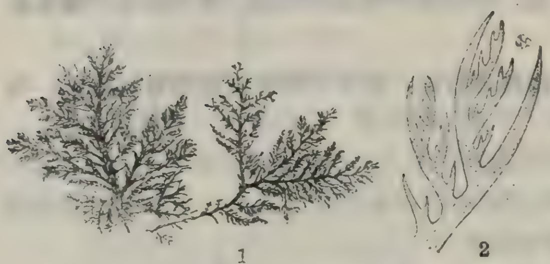
31. 海头红科 Plocamiaceae

藻体线形，圆柱形或扁平，两侧边缘较薄，合轴羽状分枝，各侧有2个以上小羽片。单轴型，顶端细胞明显。四分孢子囊层形分裂。囊果埋于体内。

本地区有1属。

海头红属 Plocamium Lamx.

藻体直立，由盘状固着器或匍匐枝生出直立枝，具圆柱形或扁平分枝，在分枝的近轴或远轴上有连续互生栉齿，在每个栉齿上有2～5个分枝。常偏生一侧。四分孢子囊层形分裂。囊果球形，无柄，膨大突出于藻体一边。



图Ⅰ—68 海头红 Plocamium telfairiae
1.藻体 2.藻体顶端分枝

本地区现有1种。

90. 海头红(图Ⅰ—68)

Plocamium telfairiae Harv.

藻体玫瑰红色，扁平，膜质，高5～8 cm，宽1～2 mm，固着器假根状，基部有匍匐枝，向上生出扁平直立的羽状分枝，枝上产生2～3个偏于同一方向弯形的分枝，呈木梳状。每个分枝上有齿状小枝。四分孢子囊层形分裂。成熟囊果突出于藻体表面。

产于浙江嵊山、南麂岛沿海。生长低潮带岩石上或石沼中。有时固着在其他藻体上。

分布于黄海、渤海沿岸，为北方常见种；日本、朝鲜沿海。

红皮藻目 Rhodymeniales

32. 红皮藻科 Rhodymeniaceae

藻体圆柱形，叶片状，柔软，膜质，分枝或不分枝，枝内中空或实，中空者无横隔膜。髓部细胞大，为薄壁细胞，皮层细胞小，呈放射状排列，含有色素体，皮层内有小的腺细胞。四分孢子囊十字形分裂。囊果膨大呈球形，具一囊孔。

本地区有2属。

1. 藻体中实……………………………………………………………………红皮藻属 Rhodymenia
1. 藻体中空或部分中空………………………………………………………金膜藻属 Chrysymenia

红皮藻属 Rhodymenia Grev.

藻体紫红色，叶片状，通常双叉分枝或不规则分裂，无中肋或叶脉。内部构造分为皮层和髓部。皮层由2～3层含有色素体的圆形小细胞组成。髓部由长圆无色的大形细胞紧密排列组成。四分孢子囊十字形分裂。囊果球形，上开一囊孔。

本地区仅有1种。

91. 错综红皮藻(图Ⅰ—69)

Rhodymenia intricata (Okam.) Okam.

藻体为紫红色膜状体，软骨质，高4～8 cm，宽2～4 mm，不规则叉状分枝，枝扁平，全缘，枝端钝圆呈舌状。固着器盘状，上具有一短柄。内部构造为多轴型，中实，髓部细胞大，圆形或多角形，皮层细胞小。四分孢子囊十字形分裂。囊果球形或半球形，突出体表，



图 I —69 错综红皮藻 Rhodymenia intricata（藻体）



图 I —70 金膜藻 Chrysymenia wrightii（藻体）

具一囊孔。

产于浙江嵊山、洞头、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜沿海。

金膜藻属 Chrysymenia J. Ag.

藻体圆柱形或扁平，具分枝或叶状，叶缘生出狭扁的分枝，全部或部分中空，髓部由薄壁细胞组成，并生有腺细胞，皮层由 1 ～ 3 层小细胞组成。四分孢子囊散生，十字形分裂。囊果半球形突出体表，具一囊孔。

本地区现有 1 种。

92．金膜藻（图 I —70）

Chrysymenia wrightii (Harv.) Yamada

藻体紫红色，膜质，主枝明显，分枝扁平，基部狭细，具一短柄，两侧生出 2 ～ 3 次羽状小枝，枝端逐渐尖细。髓部由 1 ～ 2 层薄壁细胞组成，皮层由 1 ～ 3 层含有色素体的小细胞组成。髓部大细胞内侧生 4 ～ 6 个梨形腺细胞。四分孢子囊十字形分裂，生于藻体表面下，囊果小，球形，分布于枝上，上开一囊孔。

产于浙江嵊山沿海。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜沿海。

33. 环节藻科 Champiaceae

藻体圆柱形或扁圆形，叉状或两侧分枝，由圆形和丝状细胞组成。皮层细胞排列紧密，内部中空，或部分中空。四分孢子囊由皮层细胞形成，散生或群生，四面锥形分裂。囊果半球形突出体表。

本科有 2 属。

1. 藻体中空，节间距离短，直径相同呈关节形……………………………………………………………环节藻属 Champia
1. 藻体下部中实，枝中空，节间距离长，呈节夹状………………………………………………………节夹藻属 Lomentaria

环节藻属 Champia Desveaux

藻体圆柱形或扁圆形，中空，由横壁分隔为短的节间，分节明显，分枝不规则，互生、对生或轮生。四分孢子囊散生，四面锥形分裂。囊果卵形，散生，突出体表。

本地区有3种。

1. 藻体圆柱形，节部明显收缩……………………………………………………………93. 环节藻 C. parvula
1. 藻体扁圆形或扁平，节部不明显收缩……………………………………………………………………2
2. 藻体扁平，活体发出蓝色荧光……………………………………………………94. 荧光环节藻 C. bifida
2. 藻体扁圆，活体不发出荧光………………………………………………………95. 日本环节藻 C. japonica

93. 环节藻(图 I—71)

Champia parvula (C. Ag.) Harv.

藻体暗紫红色或肉色，柔软，膜质，常呈团块状缠绕在其他藻体上。高4～5 cm，圆柱形，直径1～1.5 mm，分枝对生、互生或不规则分枝，顶端钝圆或呈钩状弯曲，分节明显并有明显收缩呈关节状，四分孢子囊四面锥形分裂，囊果卵形，突出体表。

产于浙江嵊山、渔山、洞头、南麂岛等地沿海。生长在低潮带附近岩石上或缠绕在其他藻体上。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜、美国沿海。为暖海性藻类。

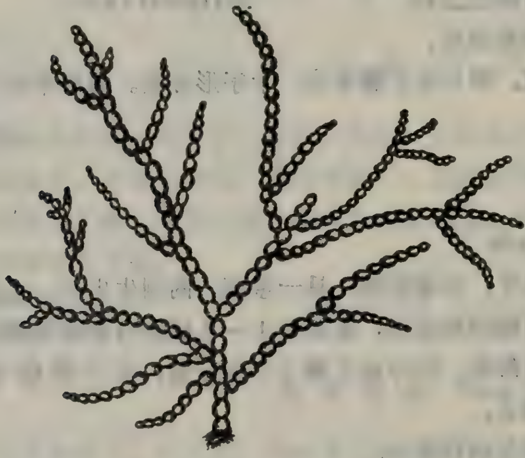


图 I—71 环节藻 Champia parvula (藻体)



图 I—72 荧光环节藻 Champia bifida (藻体)

94. 荧光环节藻(图 I—72)

Champia bifida Okam.

藻体紫红色，扁平，柔软，膜质，高2～5 cm，宽2～3 mm，活体发出青蓝色荧光，分节明显，1～2次分枝，分枝对生或互生。四分孢子囊四面锥形分裂。囊果卵形，突出于分枝表面。

产于浙江嵊山、中街山、南麂岛沿海。生长在低潮带附近岩石上或珊瑚藻体上。

分布于我国沿海各地以及日本、朝鲜沿海。

95. 日本环节藻(图Ⅰ—73)

Champia japonica Okam.

藻体紫红色，扁圆形，柔软，高4～5 cm，直径1—2 mm。分节明显，2～3次分枝，分枝对生或互生，有时常偏生于一侧，固着器盘状。囊果卵形，突出于体表。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上或马尾藻藻体上。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜沿海。



图Ⅰ—73　日本环节藻 Champia japonica
（藻体）

节荚藻属 Lomentaria Lyngb.

藻体圆柱形或扁圆形，相隔一段距离产生隔膜，收缩呈节荚状，分节明显，下部中实，枝中空，分枝对生或互生，少数轮生。髓部由细长分枝细胞组成，部分中空或有疏松的髓丝，皮层为1层或数层小细胞。四分孢子囊四面锥形分裂。囊果散生，突出体表。

本地区现有3种。

1. 藻体直立、坚韧、软骨质……………………………………96. 链状节荚藻 L. catenata
1. 藻体柔软、粘滑、膜质……………………………………………………………2
2. 藻体圆柱形，直立，羽状分枝……………………………………97. 节荚藻 L. hakodatensis
2. 藻体扁圆形，平卧呈团块状……………………………………98. 扁节荚藻 L. pinnata

96. 链状节荚藻

Lomentaria catenata Harv.

藻体淡紫红色，软骨质，坚韧，直立丛生，高7～10cm，分节明显，节间收缩呈链状，直径1～2 mm，2～3次分枝，分枝对生或互生。囊果球形，常2个生在同一分枝的两侧。固着器假根状。

产于浙江嵊山、洞头、南麂岛沿海。生长在风浪较大的低潮带岩石上。

分布于日本、朝鲜沿海。

97. 节荚藻(图Ⅰ—74)

Lomentaria hakodatensis Yendo

藻体紫褐色，柔软，主枝圆柱形，直立，高5～10 cm，直径1～1.5 mm，不规则羽状分枝，分枝对生或互生，很少轮生，基部收缩呈披针形或节荚状关节，枝端尖细。四分孢子囊膨大生在小枝的皮层细胞下，呈四面锥形分裂。囊果球形，突出于体表。

产于浙江嵊山、普陀山、洞头、南麂岛沿海。生长在中潮带至低潮带岩石上或石沼中。常固着在其他大型藻体上。

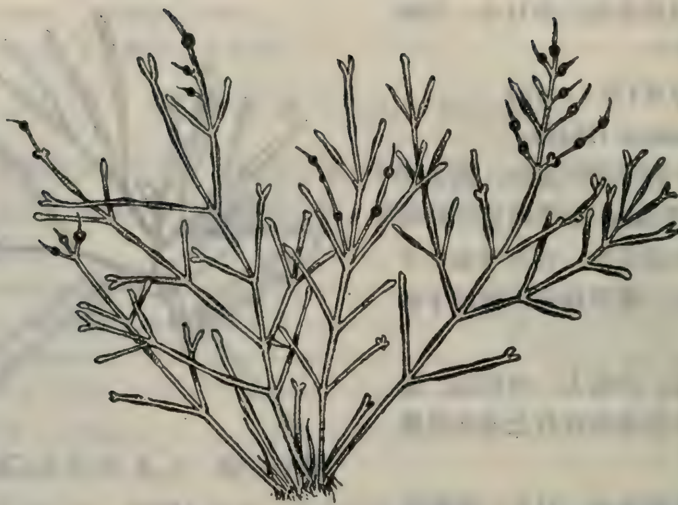


图 I—74 节荚藻 Lomentaria hakodatensis（藻体）

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜、美国沿海。

98. 扁节荚藻

Lomentaria pinnata Segawa

藻体紫绿色，扁圆形，粘滑，肉质，易折断，倾卧丛生，相互重迭成团块状。主枝明显，高2～3 cm，直径1～1.5 mm，2～3次分枝，分枝对生或互生，分枝基部略收缩。四分孢子囊生在分枝上。

产于浙江嵊山、中街山、洞头、南麂岛沿海。生长在风浪较大的低潮带岩石上，生长盛期5～6月。

分布于福建及日本沿海。

仙 菜 目 Ceramiales

34. 仙 菜 科 Ceramiaceae

藻体线状，在主干上具有无数的分枝，少数属种分枝稀少。有的藻体没有皮层，有的只限于主枝或藻体下部或只在节部有皮层。皮层一般先在节部发生，形成环状。生长方式为顶端生长。四分孢子囊十字形分裂或四面锥形分裂。囊果裸露或由向内弯的藻丝总苞所包围。

本地区现有4属

1. 藻体细丝状，由单列细胞组成，无皮层……………………对丝藻属 Antithamnion
1. 藻体较粗，由多列细胞组成，有皮层……………………2
2. 藻体顶端具钩状分枝……………………凝菜属 Campylaephora
2. 藻体顶端不具钩状分枝……………………3
3. 藻体节上无轮生锐刺……………………仙菜属 Ceramium
3. 藻体节上有轮生锐刺……………………纵胞藻属 Centroceras

对丝藻属 Antithamnion Nageli

藻体细丝状，丛生，由单列细胞组成，分枝对生、互生或轮生，四分孢子囊十字形分裂，有时出现四面锥形分裂。囊果裸露或有果被。

本地区现有1种。

99. 对丝藻(图Ⅰ—75)

Antithamnion cruciatum (Ag.) Nägeli



图Ⅰ—75 对丝藻 Antithamnion cruciatum

1.藻体 2.藻体部分放大 3.四分孢子囊枝

藻体玫瑰红色，丛生，高1～2 cm，为单列细胞组成的丝状体，数次分枝，分枝对生、互生或轮生，在分枝上生出偏于一侧的小羽枝，分枝越向上越密，顶端成簇，枝端尖，末端小枝基部生有透明的腺细胞。分枝细胞含有许多椭圆形色素体。四分孢子囊十字形分裂，精子囊群呈葡萄状集生于小枝上。囊果卵圆形。

产于浙江嵊山、普陀山、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上或其他藻体上。

分布于日本。

仙菜属 Ceramium Lyngb.

藻体鲜红色，纤细，直立，分枝互生或不规则叉状分枝，主枝与分枝圆柱形，顶端分枝呈钳状弯曲。固着器盘状。四分孢子囊四面锥形分裂，囊果球形，往往由几个向内弯的藻丝组成总苞包围。

本地区现有3种。

1. 藻体羽状分枝……………………………………100. 日本仙菜 C. japonicum
1. 藻体不呈羽状分枝……………………………………2
2. 藻体高不超过3 cm，枝上有短刺……………………102. 圆锥仙菜 C. paniculatum

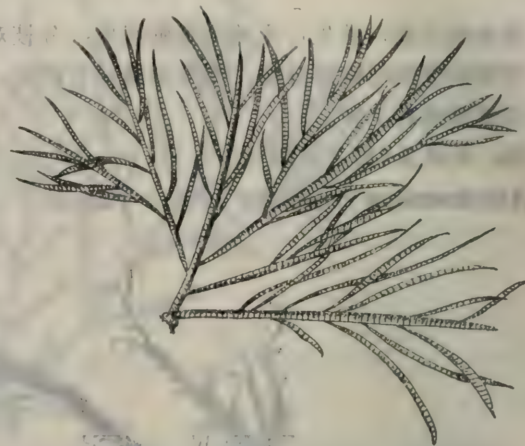
100. 日本仙菜(图Ⅰ—76)

Ceramium japonicum Okam.

藻体玫瑰红色，软骨质，丛生，高4～9cm，圆柱形，直径0.5mm，分节明显，复羽状分枝对生或互生，分枝常偏于一侧。四分孢子囊十字形分裂，囊果球形，散布于小枝上。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上或其他藻体上。

分布于山东、福建沿海；日本、朝鲜沿海。



图Ⅰ—76 日本仙菜 Ceramium japonicum（藻体）

101. 三叉仙菜

Ceramium kondoi Yendo

藻体紫红色、丛生、软骨质，高5～30cm，分节明显，规则地二叉或三叉分枝，并着生小育枝，枝端呈钳形弯曲。囊果生于枝端总苞内，四分孢子囊散布于枝上。

产于浙江嵊山、南麂沿海。生长在低潮带岩石上或缠绕在其他藻体上。

分布于辽宁、山东沿海；日本、朝鲜沿海。

可供食用和制胶原料。

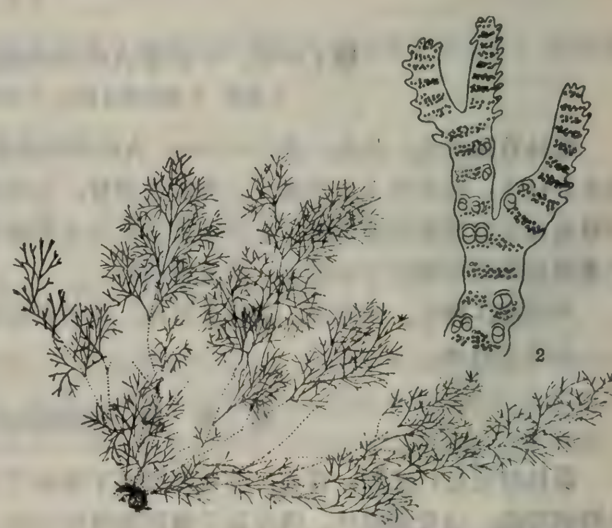
102. 圆锥仙菜(图Ⅰ—77)

Ceramium paniculatum Okam.

藻体暗紫红色，质软、细毛状，节间透明、丛生呈团块状，高2～3cm，直径143～183μm，叉状分枝多次，枝端呈钳状弯曲，在枝的两侧生出有色素的刺。囊果球形，生在分枝上。

产于浙江海礁、嵊山、普陀山、中街山、南麂岛沿海。生长在中潮带至低潮带岩石上或其他藻体上。

分布于中国及日本沿海各地。为暖温带性海藻。



图Ⅰ—77 圆锥仙菜Ceramium paniculatum

1. 藻体 2. 藻体顶端分枝放大

凝 菜 属 Campylaephora J. Ag.

与仙菜属相似，但顶端分枝膨大成钩状小枝。藻体基部由假根细胞形成圆锥形的固着器。

本地区现有1种。

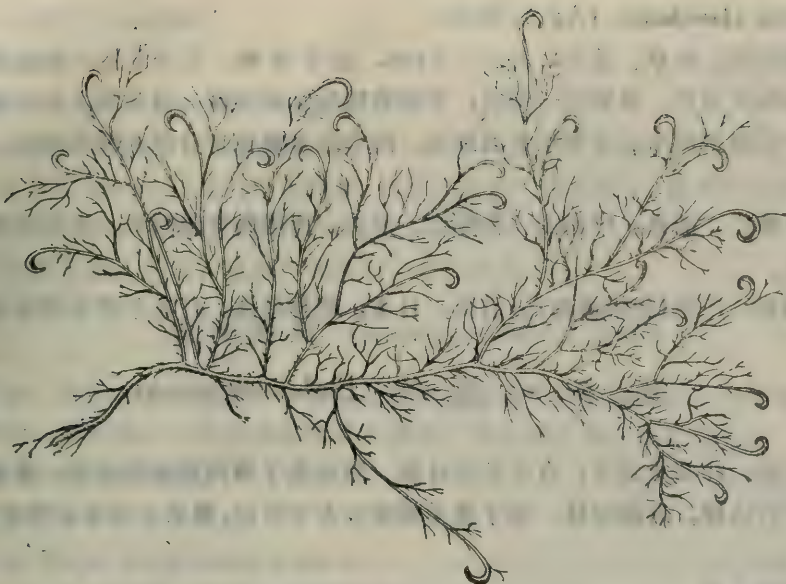


图 I—78 钩凝菜 Campylaephora hypnaeoides（藻体）

103. 钩凝菜（图 I—78）

Campylaephora hypnaeoides J. Ag.—— *Ceramium hypnaeoides* (J. Ag.) Okam.; *C. hamatum* Cotton

藻体红色或紫红色，高15 cm，柔软，膜质，成长后逐渐变硬，软骨质，固着器圆锥形。分枝圆柱形，数次叉状分枝，末端常形成钳状，主枝的顶端常弯曲膨大为肥厚的镰刀形钩。缠绕在其他藻体上。四分孢子囊四面锥形分裂；囊果生于小枝顶端，常有几条苞片围绕。

产于浙江嵊山。生长在低潮带岩石上或缠绕在其他藻体上。

分布于辽宁、山东；苏联、日本、朝鲜沿海。本种为北太平洋西部特有种。

纵胞藻属 Centroceras Kütz.

藻体淡紫红色，丛生，叉状分枝，分枝末端有钩状弯曲，主枝和分枝由节与节间组成。节上有轮生的尖刺，表面观节间部由一层纵列的正方形细胞组成。四分孢子囊锥形分裂。

104. 纵胞藻（图 I—79）

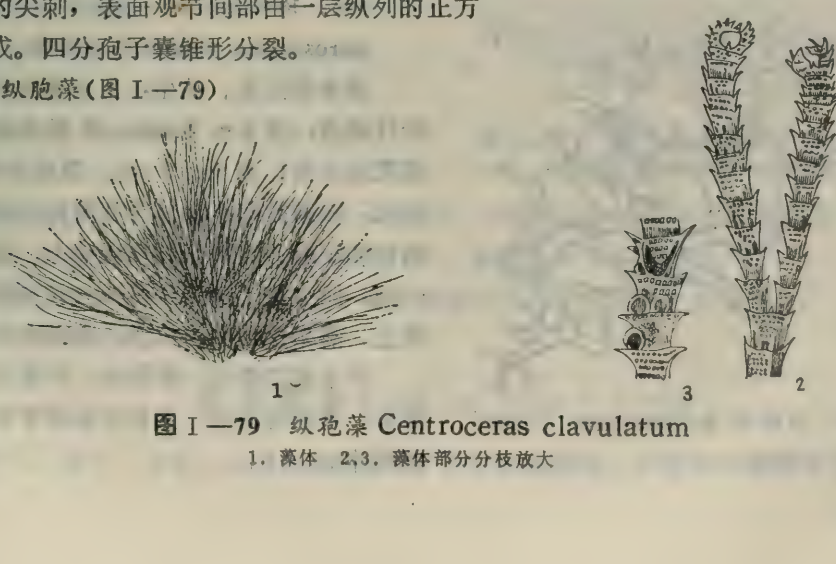


图 I—79 纵孢藻 Centroceras clavulatum

1. 藻体 2、3. 藻体部分分枝放大

Centroceras clavulatum (Ag.) Mont.

藻体暗紫红色、丝状、丛生，高2～5 cm，分节清晰，叉状分枝，枝端钩状弯曲，呈钳状，体表细胞长方形，纵列成一圆周，节部有轮生刺状突起，每个刺由2个细胞组成。节间表面观有一层纵列成小正方形的皮层细胞。四分孢子囊位于分枝上部节间处。呈四面锥形分裂。

产于浙江嵊山、海礁、中街山、普陀山、洞头、南麂岛等地沿海。生长在低潮带岩石上或其他藻体上。

分布于福建、广东(包括海南岛)沿海；日本、朝鲜沿海。广布于暖温带海中。

35. 红叶藻科 Delesseriaceae

藻体单轴型，叶状或扁平，有中肋或叶脉。四分孢子囊四面锥形分裂，囊果分布于整个叶片或生于叶片边缘。雌雄异体，精子囊不规则分布于叶面。囊果呈球形或半球形突出体表，具一囊孔。

本地区现有3属。

1. 藻体中肋不明显……………………………………………………………顶群藻属 Acrosorium
1. 藻体中肋明显……………………………………………………………………………2
2. 藻体羽状或对生分枝，边缘有粗锯齿……………………………………橡叶藻属 Phycodrys
2. 藻体叉状分枝，边缘全缘……………………………………………鹧鸪菜属 Caloglossa

顶群藻属 Acrosorium (Zan.) Kylin

藻体扁平，不规则叉状或羽状分枝，全缘，具有细脉，有的分枝末端弯曲如钩状，横切面观，藻体由数层方形的细胞组成，中央为大型无色细胞，两侧细胞小，具色素体。四分孢子囊呈四面锥形分裂。囊果半球形突出于体表。

本地区现有2种。

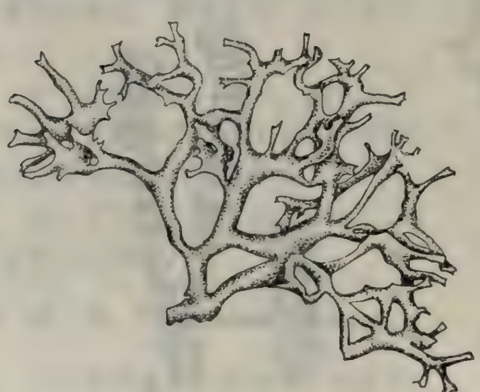
1. 藻体顶端分枝呈羊角状，枝端方形……………………………105. 顶群藻 A. yendoi
1. 藻体顶端具下弯的钩状小枝……………………………106. 具钩顶群藻 A. uncinatum

105. 顶群藻(图Ⅰ—80)

Acrosorium yendoi Yamada

藻体紫红色、丛生，直立部由狭窄的膜状叶片组成，宽2～3 mm，中肋不明显，不规则叉状分枝，高2～5 cm，顶端分枝呈山羊角状，枝顶方形，藻体常从里面生出许多细小的根状突起，缠绕于其他藻体上，呈不规则的一团。四分孢子囊生于藻体分枝顶端或边缘小枝上。囊果球形突出体表，散布在叶片上。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、渔山、洞头、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上或其他藻体上。



图Ⅰ—80 顶群藻 Acrosorium yendoi
(藻体)

分布于我国及日本沿海。

106．具钩顶群藻

Acrosorium uncinatum (J．Ag.) Kylin

藻体粉红色至深红色，片状膜质，高2～5 cm，宽1～5 mm，不规则羽状或叉状分枝，在放大镜下可见中肋，边缘具齿状突起，枝端分枝常下弯呈钩状。囊果半球形突出于体表。

产于浙江中街山。生长在低潮带岩石上或其他藻体上。

分布于福建沿海；日本、美国、墨西哥、巴西沿海。

橡叶藻属 Phycodrys (Kütz.) Kylin

藻体叶状，披针形或椭圆形，中央具有明显的中肋和分向两侧的对生侧脉，除中肋和侧脉外，其余为一层细胞。叶片边全缘或具有锯齿。四分孢子囊四面锥形分裂。雌雄异体。囊果呈球形或半球形突出体表。

本地区现有2种。

1．藻体叶片状，披针形，边缘有稀疏锯齿并长出小叶……………………………………107．橡叶藻 P．radicosa

1．藻体叶状，边缘生出羽状裂片，裂片边缘深裂呈粗锯齿状……………………………108．羽裂橡叶藻 P．fimbriata

107．橡叶藻(图Ⅰ—81)

Phycodrys radicosa (Okam.) Yamada et Inagaki

藻体红色，叶片状，披针形，膜质，不规则分裂，具短柄，高3～4 cm，宽2～4mm。边缘具有稀疏锯齿，并长出小叶片。叶片中肋明显，侧脉对生，除中肋和侧脉外，其余全部由一层细胞组成。四分孢子囊圆形或椭圆形，四面锥形分裂，生在近中肋处。

产于浙江嵊山、南麂岛。生长在低潮带岩石上或其他藻体上。

分布于黄海、渤海沿岸；日本沿海。



图Ⅰ—81 橡叶藻 Phycodrys radicosa

1.藻体 2.藻体横切面 3.四分孢子囊群

108．羽裂橡叶藻

Phycodrys fimbriata (De La Pyl.) Kylin

藻体淡紫红色，叶状，膜质，高6～8 cm，中肋明显突起，两侧生羽状裂片，裂片边缘具深裂粗锯齿，四分孢子囊生于羽状裂片下。囊果散布于藻体表面。

产于浙江嵊山、南麂岛。生长在外海风浪较大的低潮带岩石上或石沼中。

分布于福建沿海；日本沿海。

鹧鸪菜属 Caloglossa (Harv.) J. Ag.

藻体小，扁平，全缘，不规则叉状分枝，分枝处常收缩，中肋的两侧各有二列以上的

细胞。

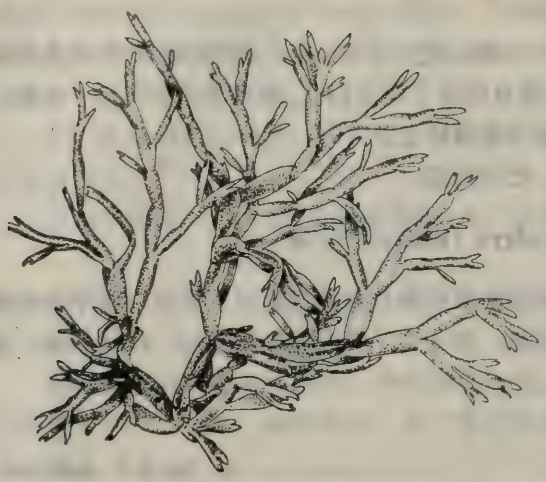
本地区现有1种。

109．鸥鸠菜（图Ⅰ—82）

Caloglossa leprieurii (Mont.) J. Ag.——*Delesseria leprieurii* Mont.

藻体淡紫红色至暗紫红色，干燥后变成紫黑色，丛生，幼体平卧，成体直立，高2～4 cm，叶状，扁平而狭细，宽1 mm左右，不规则叉状分枝，分枝基部收缩，中肋明显，其分枝点常生出少数次生小枝或丝状假根。四分孢子囊集生于枝上部。囊果球形，生于分枝点上部。

产于上海金山卫，浙江象山港、温州沿海。生长在河口附近的中潮带至高潮带岩石上或堤岸上。



图Ⅰ—82　鸥鸠菜 Caloglossa leprieurii（藻体）

分布于福建、广东等地沿海；日本沿海、马来群岛、太平洋东岸、大西洋两岸、印度洋沿海。为泛亚热带性海藻。

可供药用，为驱除蛔虫良药。

36．绒线藻科 Dasyaceae

藻体树状，直立，丛生，主干圆柱形，多轴管型，呈放射状，互生叉状分枝，顶端细胞不能永久分生，常于分枝末端延伸成无色的毛丝体。四分孢子囊生在小枝上，为四面锥形分裂。囊果壶状。

本地区现有2属。

1．藻体圆柱形，互生或不规则分枝，主枝与分枝上密生毛状小枝 ……………………………………绒线藻属 Dasya
1．藻体细线形，羽状分枝，主枝与分枝上无毛状小枝 ……………………………………异管藻属 Heterosiphonia

绒线藻属 Dasya C. Ag.

藻体直立，丛生，主干圆柱形，为许多纤细的小分枝所遮盖，呈绒线状。四分孢子囊生在特殊的孢子囊枝上，四面锥形分裂。囊果具短柄或无，卵形，上开一囊孔。

本地区现有1种。

110．绒线藻（图Ⅰ—83）

Dasya villosa Harv.

藻体玫瑰红色，直立，高7～11 cm，主干圆柱形，数次分枝，分枝为许多细毛状的小分枝所覆盖，故呈绒线状。四分孢子囊生在毛状小枝上，具柄。囊果无柄，斜生在短分枝的顶端，壶状，上开一孔。

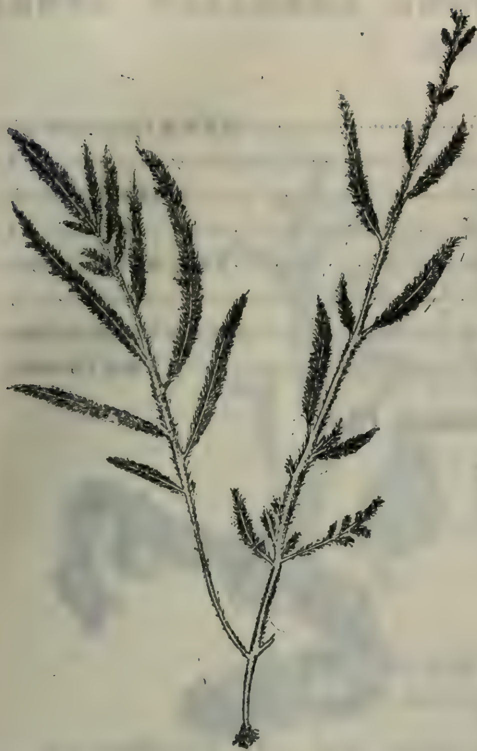
产于浙江普陀山、桃花岛。生长在低潮带岩石或其他藻体上。

分布于黄海、渤海沿岸；日本沿海。

异管藻属 Heterosiphonia Mont.

藻体直立，主干背腹对称，数次羽状分枝，单轴型。具有5～7个围轴细胞，主枝与分枝具有皮层细胞，小羽枝则无，四分孢子囊锥形分裂，生于小羽表面。囊果卵形或壶形，着生在羽枝上。

本地区有2种。



图Ⅰ—83 绒线藻 Dasya villosa（藻体）



图Ⅰ—84 异管藻 Heterosiphonia japonica（藻体）

1. 藻体玫瑰红色，主枝较粗，羽状分枝排列整齐……………………………………………111. 异管藻 H. japonica
1. 藻体粉红色，主枝丝状，羽状分枝长短不一 ……………………………………………102. 美丽异管藻 H. pulchra

111. 异管藻（图Ⅰ—84）

Heterosiphonia japonica Yamada

藻体玫瑰红色，直立，质软，主枝明显，较粗，高3～15 cm，基部生出数条主枝，直径0.3～1 mm，羽状分枝3～4次，对生或互生，藻体外形轮廓如水杉。四分孢子囊枝披针形，具有单列细胞的柄，四分孢子囊四面锥形分裂。囊果球形或卵形，单生于侧枝顶端。

产于浙江海礁、嵊山、渔山、南麂岛。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于黄海、渤海沿岸；日本、朝鲜沿海。

112. 美丽异管藻

Heterosiphonia pulchra (Okam.) Falk.

藻体粉红色，直立，柔软纤细，高3～7 cm，主枝丝状，直径200～300 μm，羽状分枝3～4次，分枝长短不一。囊果球形。

产于浙江嵊山、普陀山、桃花岛。生长在低潮带岩石上。

分布于日本。

37. 松节藻科 Rhodomelaceae

藻体直立或匍匐，分枝多样，单轴型，顶端细胞分裂成次生节细胞，再斜裂产生侧丝，

原始的侧丝又纵分裂成中轴和围轴细胞，形成多管型构造，全部或部分具皮层。分枝顶端常有无色的毛丝体。四分孢子囊四面锥形分裂。囊果壶形。

本地区现有5属。

1. 藻体细小，高1 cm，匍匐……爬管藻属 Herposiphonia
1. 藻体大，高5 cm以上，直立……2
2. 藻体顶端有下凹腔……凹顶藻属 Laurencia
2. 藻体顶端无下凹腔……3
3. 藻体呈丝状……多管藻属 Polysiphonia
3. 藻体不呈丝状……4
4. 藻体带状扁平，分枝边缘有齿状裂片……鸭毛藻属 Symphyocladia
4. 藻体圆柱形，分枝上生出棒状小枝……软骨藻属 Chondria

爬管藻属 Herposiphonia Näg.

藻体细小，柔软，平卧或匍匐，在平卧枝分节处，向下生出长短不一的丝状假根，向上生出直立枝，单轴型，有明显的中轴。

本地区现有1种。

113. 柔弱爬管藻（图 I—85）

Herposiphonia tenella (Ag.) Näg.

藻体淡紫红色，丝状，丛生，高1 cm，直径50～70 μm，匍匐枝分节处向下生丝状假根，根端似吸盘状。向上生出直立枝，分叉2～3次。四分孢子囊生在分节处。

产于浙江嵊山、南麂沿海。生长在低潮带岩石上。

分布于日本沿海。

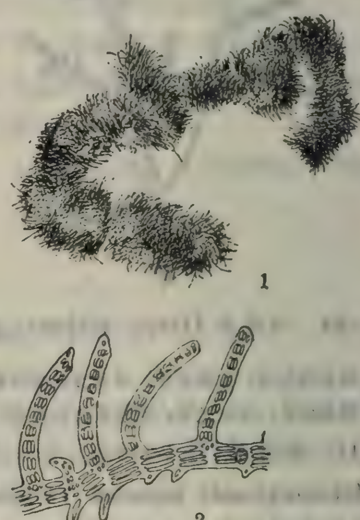


图 I—85 柔弱爬管藻 Herposiphonia tenella
1.藻体 2.藻体部分放大

多管藻属 Polysiphonia Grev.

藻体分为匍匐与直立两部分，匍匐枝形成假根固着器，直立枝圆柱形，有辐射状分枝，分枝顶端有分枝或不分枝的毛丝体。单轴型。雌雄异体，囊果卵形或球形。四分孢子囊四面锥形分裂。

本地区有2种。

1. 藻体高10 cm以上，主枝不明显，不规则叉状分枝……114. 多管藻 P. urceolata
1. 藻体高10 cm以下，主枝明显，叉状分枝、对生或互生……115. 日本多管藻 P. japonica

114. 多管藻（图 I—86）

Polysiphonia urceolata Grev.

藻体暗紫红色，丝状，主枝不明显，丛生，高20～30 cm，不规则叉状分枝，上面分枝甚密，尖细，无毛丝体。固着器呈丝状假根形。四分孢子囊圆球形，四面锥形分裂。囊果卵形。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、洞头，大陈，南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上。在养殖架上生长茂盛，为养殖业的敌害藻类。



图 I —86　多管藻 Polysiphonia urceolata

1.藻体　2.藻体分枝放大　3.藻体横切面　4.囊果

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜沿海。

115. 日本多管藻(图 I —87)

Polysiphonia japonica Harv.

藻体暗紫红色，丝状，有节，丛生，高4～6 cm。叉状分枝，对生或互生，主枝明显，小枝短，四分孢子囊生长在小枝上。囊果卵球形。固着器假根状。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山、南麂岛沿海。

分布于黄海、渤海、东海沿岸；日本沿海。

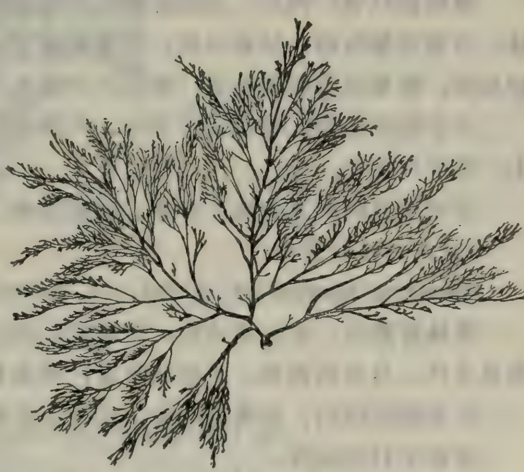


图 I -87　日本多管藻 Polysiphonia japonica（藻体）

软骨藻属 Chondria Ag.

藻体直立，圆枝形或扁圆，互生或不规则分枝，分枝基部收缩，小分枝呈棒状。具1中轴细胞与5个围轴细胞。固着器假根状。四分孢子囊四面锥形分裂。囊果球形，具囊孔。

本地区现有2种。

1. 藻体紫红色，主枝粗壮，直径2～4 mm，分枝稀而粗，基部收缩 ……………116. 粗枝软骨藻 C. crassicaulis
1. 藻体青紫色，主枝细，直径0.8～1 mm，分枝密而细，基部略收缩 ……………117. 细枝软骨藻 C. tenuissima

116. 粗枝软骨藻(图 I —88)



图 I—88 粗枝软骨藻 Chondria crassicaulis (藻体)

Chondria crassicaulis Harv.

藻体紫红色，肉质，丛生，圆柱形或扁圆，直径 2～4 mm，高 8～15 cm，分枝稀而粗壮，分枝基部收缩，呈棍棒状，顶端有球芽，脱落后能发育成新个体。四分孢子囊生在小枝的顶端。囊果球形突出体表，散布在小枝上。

产于浙江海礁、嵊山、普陀山、中街山、渔山、洞头、南麂岛沿海。生长在低潮岩石上。常成片生长。

分布于我国沿海各地；日本、朝鲜沿海。

117. 细枝软骨藻

Chondria tenuissima (Good. et Wood.) Ag.

藻体青紫色，单生或丛生，软骨质，高15～20 cm，主枝细，直径0.8～1 mm，不规则羽状分枝，分枝密而细，基部略收缩，顶端有长椭圆形的球芽。

产于浙江嵊山、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上或石沼中。

分布于日本沿海。

凹顶藻属 Laurencia Lamx.

藻体紫红或青紫色，单生或丛生，软骨质，直立枝圆柱形或扁平，固着器盘状，羽状分枝，对生或互生，小枝圆柱形，棒形。顶端有下凹的腔，切面观，髓部由大的薄壁细胞组成。皮层细胞小，呈栅状排列。四分孢子囊球形或长椭圆形，囊果球形、卵形或壶形，生于小枝上。

本地区现有 2 种。

1. 藻体紫红色、扁平，边缘波状，分枝呈瘤状 ……………………………………118. 波形凹顶藻 L. undulata

1. 藻体青紫色，圆柱形，分枝呈棍棒状……………………………………………………………119. 冈村凹顶藻 L. okamurai

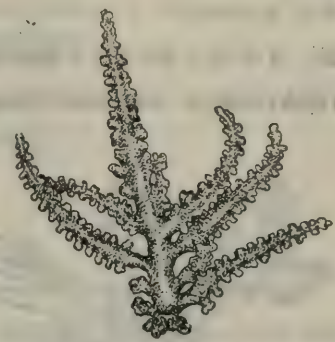
118. 波形凹顶藻(图Ⅰ—89)

Laurencia undulata Yamada

藻体紫红色至青紫色，丛生，扁平，软骨质，高6～9 cm，宽5～8 mm，边缘密生瘤状突起小枝，呈波浪形。固着器假根状。

产于浙江南麂。生长在风浪较大的低潮带岩石上。

分布于广东、香港沿海及日本沿海。



图Ⅰ—89 波形凹顶藻Laurencia undulata (藻体)

119. 冈村凹顶藻(图Ⅰ—90)

Laurencia okamurai Yamada

藻体青紫色，丛生、软骨质，高12～20 cm，主枝明显，直径1～2 mm，2～3次分枝，对生、互生或轮生，顶端分枝圆柱形，枝端凹陷。髓部有半月形加厚的镜细胞。固着器假根状。



图Ⅰ—90 冈村凹顶藻 Laurencia okamurai (藻体)

产于浙江嵊山、南麂岛沿海。生长在低潮带岩石上。生长盛期6～7月。

分布于黄海、东海沿岸；日本、朝鲜沿海。

鸭毛藻属 Symphyocladia Fkbg.

藻体扁平，基部平卧，上部直立，带状扁平，边缘具锯齿突起或有裂片，有放射状叶脉，有数条相邻的分枝。单轴型，有6～8个围轴细胞，除基部外，不具皮层。四分孢子囊四面锥形分裂，集生于分枝上，囊果卵圆形。

本地区有3种。

1. 藻体扁平倾卧，边缘具齿状或裂片……………………………………………………120. 苔状鸭毛藻 S. marchantioides
1. 藻体扁圆柱形，羽状分枝 ……………………………………………………………………………………………… 2
2. 藻体大，高 5 cm以上…………………………………………………………………………121. 鸭毛藻 S. latiuscula
2. 藻体小，高 5 cm以下…………………………………………………………………………122. 小鸭毛藻 S. pennata

120. 苔状鸭毛藻(图 I—91)

Symphyocladia marchantioides (Harv.) Fkbg.



图 I—91 苔状鸭毛藻 Symphyocladia marchantioides (藻体)



图 I—92 鸭毛藻 Symphyocladia latiuscula
1. 藻体 2. 四分孢子囊群

藻体暗紫红色、扁平、膜质，倾卧或直立，高 3～5 cm，宽 3～5 mm，边缘有不规则的深裂锯齿，并生出 1～2 次小裂片，裂片边缘有锯齿，四分孢子囊生于小裂片的上部。

产于浙江嵊山、普陀山，南麂岛。生长在中潮带至低潮带岩石上或石沼中。常生长在岩石背阴处。

分布于辽宁、福建、台湾沿海；日本、朝鲜沿海。

121. 鸭毛藻(图 I—92)

Symphyocladia latiuscula (Harv.) Yamada

藻体深紫色，丛生，质脆而易断，固着器假根状，近基生出数条主枝，扁平，高 8～15 cm，分枝 3～4 次，对生或互生，呈鸭毛状，枝及小枝为细线形，广开直生，顶端尖细。四分孢子囊四面锥形分裂，生于小枝上。

产于浙江嵊山。生长在低潮带岩石上。常成片生长。生长盛期 6～7 月。

分布于我国黄海、渤海沿岸，日本、朝鲜沿海。

122. 小鸭毛藻

Symphyocladia pennata Okam.

藻体暗紫红色、丛生，高1.5～2 cm。质脆而易断。近基部生出数条主枝，扁平，宽 0.5 mm，呈羽毛状，小枝顶端尖细。四分孢子囊集生于小枝上。

产于浙江嵊山、普陀山、中街山。生长在低潮带岩石上。

分布于日本沿海。

Ⅱ. 真　菌(大型真菌)

Fungi (Macromycetes)

概　述

对于真菌在生物界的地位，有两种不同的学说。一种是林奈(Linneaus, 1753)提出来的两界系统学说，认为真菌是属于植物界，其主要理由是真菌有细胞壁，并以孢子繁殖后代。真菌是绿色植物藻类失去叶绿素后发展而来的，成为植物系统发展中的一个旁支。另一学说是魏泰克(Whittaker, 1969)提出来的五界学说，认为真菌应独立为一界——真菌界，其主要理由是：真菌没有叶绿素，其低等类型没有细胞壁，却有能游动的鞭毛。本书采用了前一种学说，将真菌归入植物界。

世界上已知菌类约有64000种，我国约7000种左右，其中大型真菌在1500～2000种左右。大型真菌是指一类单个子实体肉眼能见到的真菌。本书只包括大型真菌，大部分是担子菌，一小部分是子囊菌。

真菌属真核生物，其细胞具有真正的细胞核。它具有与绿色植物相同的某些特点，但又不同于一般的绿色植物。其相似处是，两者的细胞都具有细胞壁。不同的是真菌细胞壁成分除少数种类含纤维素外，大多具有几丁质，细胞内不含叶绿素，不能通过光合作用来制造养料。真菌依靠腐生、寄生或共生的方式进行生活，其基本结构由菌丝组成。腐生真菌是通过菌丝伸入无生命的有机质中吸收营养，如香菇、木耳、灵芝等。寄生菌是吸收活的动、植物有机体内的物质作为养料，如寄生在小麦上的散黑穗病菌。共生的营养方式是真菌与某些藻类、种子植物共生，彼此得益，如地衣。大型腐生真菌生长的基质各不相同，有土生或木生的种类，也有少数生长在粪土或白蚁窝上。真菌与种子植物的根系结合形成一种特殊的共生体，称为菌根。菌根可分为外生菌根和内生菌根两种类型，能形成外生菌根的真菌大多是大型担子菌。而内生的菌根菌，则多是接合菌类。

真菌从孢子萌发开始，经过一定的生长和发育的阶段，最后又产生同一种孢子，这一系列过程构成了它的生活史。具有有性生殖的真菌类型，其生活史中，有形成菌丝体或无性孢子的无性阶段和形成有性孢子的有性阶段。在一个生长季节中，它们往往发生若干代无性生殖，以产生无性孢子长成新的菌丝体。在此阶段，真菌所有细胞都是单倍体。进入有性阶段后，先经过质配形成双核阶段，然后经过核配形成具双倍体的菌丝或菌体。最后经过减数分裂，又回到单倍体的孢子和菌丝体时期。大型真菌都有有性阶段，都能产生子实体。在有性阶段中，子囊菌和担子菌有所不同，前者形成子囊和子囊孢子；而后者则形成担子和担孢子。

大多数大型真菌在温暖潮湿的季节里生长，但生态环境各不相同，凡高山、森林草原、旷野、路旁都能见到它们的菌体。它们的生长除了需要一定的营养物质外，还需要温度、湿

度、光照、生长基物和共生寄主等一定的环境条件。一般大型真菌菌丝生长的最适温为20～30℃，子实体的形成一般要低一些。大型真菌对湿度的要求很高，尤其是不少种类的子实体需在相对湿度95%以上的条件下才能形成。一些共生真菌的分布与其特定共生树种的分布有密切关系。根据对温、湿度的适应性和共生树种的类别，可将一些大型真菌分为广布种或狭域分布种。

由于大型真菌有以上的营养类型和对环境条件要求的特点，所以它们一般分布在阔叶林、针叶林或混交林下，尤其较多分布在土壤富含腐殖质和地面枯枝落叶及腐木、树桩较多的阔叶林中。在本地区较多分布于壳斗科树林和马尾松林内(因其中很多树种是一些与大型真菌的共生树种)。另外，在市区庭园和郊区路旁树桩，村前屋后、田野上阴湿处都有分布。

许多大型真菌具有重要的经济价值，如木耳(Auricularia auricula)、蘑菇(Agaricus campestris)、平菇(侧耳)(Pleurotus ostreatus)、鸡纵(Termitomyces albuminosus)、鸡油菌(Cantharellus cibarius)和羊肚菌(Morchella esculenta)等，是不可多得的菜肴珍品。由于食用菌都含有多量的蛋白质、各种氨基酸和维生素，因此成为深受人们喜爱的"保健食品"。大型真菌还有不可忽视的药用价值，如富含维生素D原的香菇，富含胡萝卜素的鸡油菌都有医疗作用。木耳有润肺、治高血压、血管硬化等作用；银耳被历代医学家誉为名贵药用菌，具提神生津、滋补强身、清热、止咳等功能。近年来发现香菇含有多种药用成分，如能降低血中胆固醇的香菇素及能增强机体对肿瘤细胞免疫力的"香菇多糖"。除此以外，灵芝(Ganoderma lucidum)、西南高山产的冬虫夏草(Cordyceps sinensis)等都是名贵的中药材。

不少大型真菌能和树木共生形成菌根，与造林关系密切。还有一些种类(主要是多孔菌类)能危害树木，给木材造成木腐。

关于本地区大型真菌的研究，最早当推1936年和1963年邓叔群的著作，他报道了全国的大型真菌名录和特征描述，包括本地区的229属440种和8变种。1979年戴芳澜发表了全国真菌名录总汇，其中包括本地区大型真菌243属、625种和10变种。1982年至1988年间谭惠慈和吴人坚分别报道了本地区及邻近的浙江西天目山大型真菌共80属158种和2变种。

本书所述大型真菌的地区范围除长江三角洲外，还包括浙江西天目山等地。所收载的种类均根据作者在本地区所采的标本，包括子囊菌和担子菌在内共31科、99属、197种、1亚种和4变种。标本均保存于上海自然博物馆真菌标本室。科的排列顺序根据邓叔群分类系统。属种归属主要参考戴芳澜、伊藤诚哉、今关六也、Phillips等著作。

分科检索表

1. 有性世代的孢子生长在子囊内 ······ 2
1. 有性世代的孢子生长在担子上 ······ 8
2. 子囊果长期闭合，有或无孔口 ······ 3
2. 子囊果开展，子实层初期即裸露或后期外露 ······ 4
3. 子囊壳色暗，革质或炭质，罕为膜质 ······ 4. 炭角菌科 Xylariaceae
3. 子囊壳及子座(若有)色浅或鲜艳，柔软或肉质 ······ 5
4. 子囊无囊盖 ······ 5. 蜡钉菌科 Helotiaceae

4．子囊有囊盖 ………………………………………………………………………………………………… 7
5．子囊顶部壁厚，其中央有一狭窄线状孔口；孢子无色，线形，并折成小段……………1．麦角科 Clavicipitaceae
5．子囊顶部无厚壁；孢子多种 ……………………………………………………………………………… 6
6．子囊壳埋生于子座内 ……………………………………………………………2．肉座菌科 Hypocreaceae
6．子囊壳直接生于基物上，或密集于子座上，或着生于绵絮状菌丝层上……………………3．赤壳科 Nectriaceae
7．子囊果杯形至盘形，无柄或罕有柄……………………………………………………6．盘菌科 Pezizaceae
7．子囊果形成菌盖并有柄；菌盖马鞍形、圆锥形或近球形……………………………7．马鞍菌科 Helvellaceae
8．子实体常胶质；担子有分隔或叉形 …………………………………………………………………………14
8．子实体非胶质；担子无分隔 ……………………………………………………………………………… 9
9．有子实层，于孢子成熟前即裸露 ……………………………………………………………………………10
9．子实层有或无；子实体长期闭合，或于孢子成熟后始裸露……………………………………………11
10．子实层自始裸露，并继续扩展 ………………………………………………………………………………15
10．子实层初期被菌膜所覆盖，成熟后始全部裸露 ……………………………………………………………19
11．孢体在包被破裂时随延伸之孢托而外露 ……………………………………………………………………29
11．孢体不外露于延伸之孢托上 …………………………………………………………………………………12
12．孢体成熟时形成 1 个或数个小包………………………………………………31．鸟巢菌科 Nidulariaceae
12．孢体成熟时成粉末状 …………………………………………………………………………………………13
13．孢体成熟时成粉末状；孢丝无或不发达 ……………………………………30．硬皮马勃科 Sclerodermataceae
13．孢体成熟时全部粉末状；有孢丝 ……………………………………………………………………………30
14．担子有横隔，长圆柱形；小梗侧生 ……………………………………………8．木耳科 Auriculariaceae
14．担子有纵隔；小梗顶生 ……………………………………………………………9．银耳科 Tremellaceae
15．子实体喇叭形，肉质；子实层着生于外侧，常有条状或网状棱纹，甚少光滑……12．鸡油菌科 Cantharellaceae
15．非如上述 ………………………………………………………………………………………………………16
16．子实层伸展成一平面 …………………………………………………………………………………………17
16．子实层着生于子实体的特化组织上 …………………………………………………………………………18
17．子实体常膜质或革质，有时木栓质，仰生或反卷成簷状，后者子实层着生于下侧……10．革菌科 Thelephoraceae
17．子实体常肉质、罕革质，直立，竿形或棒形，或多分枝；子实层着生于子实体周围……11．珊瑚菌科 Clavariaceae
18．子实层着生于疣或刺上 ……………………………………………………………13．齿菌科 Hydnaceae
18．子实层着生于菌管内……………………………………………………………14．多孔菌科 Polyporaceae
19．子实层体由菌管组成 …………………………………………………………………………………………20
19．子实层体由菌褶组成 …………………………………………………………………………………………21
20．孢子光滑、有纵棱或小疣 ……………………………………………………15．牛肝菌科 Boletaceae
20．孢子有网棱…………………………………………………………………16．松塔牛肝菌科Strobilomycetaceae
21．菌褶厚，蜡质，担子长达担孢子长度的 5 倍以上……………………………17．蜡伞科Hygrophoraceae
21．菌褶薄，非蜡质；担子较短 …………………………………………………………………………………22
22．菌肉由泡囊组成…………………………………………………………………18．红菇科Russulaceae
22．菌肉由菌丝组成 ………………………………………………………………………………………………23
23．菌柄偏生、侧生或无柄；子实体常质韧……………………………………19．侧耳科 Pleurotaceae
23．菌柄中生 ………………………………………………………………………………………………………24
24．孢子在显微镜下无色或近无色，成堆时白色或浅粉红色 …………………………………………………25
24．孢子在显微镜下锈色至黑色 …………………………………………………………………………………26
25．菌褶与菌柄连接，菌柄与菌盖组织紧密相连……………………………20．口蘑科 Tricholomataceae
25．菌褶离生，菌柄易与菌盖分离 ……………………………………………………21．鹅膏科 Amanitaceae
26．孢子黄色至锈色……………………………………………………………………22．丝膜菌科Cortinariaceae
26．非如上述 ………………………………………………………………………………………………………27

27. 孢子深褐色至黑色……………………………………………………………………23. 蘑菇科 Agaricaceae
27. 非如上述 ………………………………………………………………………………………28
28. 孢子印淡红色……………………………………………………………………24. 赤褶菇科 Rhodophyllaceae
28. 孢子印亮锈色……………………………………………………………………25. 粪伞科Bolbitiaceae
29. 孢托柱形，顶部为孢体所覆盖 ……………………………………………………26. 鬼笔科 Phallaceae
29. 孢托笼头状，常多格或柱形，顶端分裂成瓣；孢体在格或瓣的内侧……………27. 笼头菌科Clathraceae
30. 包被层紧密联合，外包被薄，有小疣或小刺，常全部脱落 ……………………28. 马勃科 Lycoperdaceae
30. 包被具明显的内外二层，外包被星状开裂…………………………………………29. 地星科Geastraceae

子囊菌纲 Ascomycetes

肉座菌目 Hypocreales

1. 麦角科 Clavicipitaceae

子囊壳埋生于子座内或绵絮状的菌丝层中。子囊细长，顶部有厚壁和狭窄、线形的孔口。孢子无色，线形，初期无横隔，后渐形成多数横隔，最后由各横隔处折断，形成单细胞的小段。

虫草属 Cordyceps (Fr.) Link

1. 粉被虫草(茧草)

Cordyceps pruinosa Petch.

子座高 2～3 cm，粗 1～2 mm，浅橘红色，肉质。头部细棒形或近圆柱形，顶端尖，长0.6～1 cm，粗1.5 mm，部分顶端分叉。柄多弯曲，粗0.5 mm，子囊壳密生于子座的表面，狭卵形，300～320×110～140 μm。子囊细长，长约 100 μm，粗3.5～4 μm。孢子线形，有多数横隔，粗达 1 μm。

产于江苏南京。生于虫茧上，簇生。

分布于浙江和江西。

2. 肉座菌科 Hypocreaceae

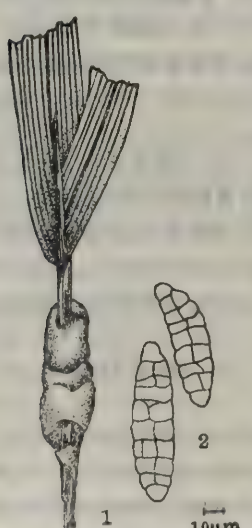
子囊壳部分或全部埋生于显著的子座中。子囊有 8 个孢子，但每个细胞常分为 2 个近圆形的细胞，由此变为16个孢子。

竹黄属 Shiraia Henn.

2. 竹黄(竹赤团子、竹茧、竹花)(图Ⅱ—1)

Shiraia bambusicola P. Henn.

子座呈不规则瘤状，初期白色，肉质，平滑，后期变成粉红色，木栓质，龟裂，长 2～4 cm，宽0.6～2.5 cm。子囊壳近圆形，埋生于子座组织内，直径 480～580 μm。子囊长圆柱



图Ⅱ—1 竹黄 Shiraia bambusicola

1. 子实体 2. 孢子(标尺 = 10 μm)

形，280～340×22～35 μm。孢子单行排列，长方形至长纺锤形，两端大多尖锐，具纵横隔膜，无色或近无色，成堆时柿黄色，42～92×13～35 μm。

产于浙江西天目山。生于竹秆上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、四川和贵州。

可治胃痛、百日咳、气管炎、关节炎等。

3. 赤壳科 Nectriaceae

子囊壳直接生于基物上、子座上或子座周围，或生于绒毛状菌丛层上，多疣或多毛。子囊大多有 8 个孢子。

丛赤壳属 Nectria Fr.

1. 子囊壳肉色至白色……………………………………3. 淡色丛赤壳 N. ochroleuca
1. 子囊壳鲜红色………………………………………4. 朱红丛赤壳 N. cinnabarina

3. 淡色丛赤壳(淡色赤壳)

Nectria ochroleuca (Schw.) Berk.

子囊壳丛生于小瘤状的子座上，肉色，后期变近白色，球形，有时顶端下凹，表面微粗糙，孔口疣状，直径180～260 μm。子囊棒形，有短柄或近无柄，50～55×5～6.5 μm。孢子在子囊上部双排，下部单排，椭圆形或梭形，横隔处极少内缩，10～15×3～4.5 μm。

产于浙江西天目山。生于林中阔叶树枯枝上。

分布于浙江、河北、湖南、华南和云南。

4. 朱红丛赤壳(赤壳菌)

Nectria cinnabarina (Tode) Fr.

子囊壳丛生于瘤状的子座上，近球形，顶端有微凹小口，表面粗糙，红色，后期色变暗，直径300～420 μm，孔口疣状。子囊棒形，70～85×8～11 μm，有孢子部分长50～70 μm。孢子近双行排列，长方形，两端钝，直或稍弯，12～20×4～6 μm。

产于江苏宝华山。生于阔叶林中阔叶树树皮上。

分布于江苏、浙江、安徽、吉林、河北、陕西、甘肃、青海、湖南和四川。

球壳目 Sphaeriales

4. 炭角菌科 Xylariaceae

子囊壳黑色，壁明显，单生或多数埋生于子座内。子囊圆柱形，有柄，沿壳壁内排列成层，有 8 个孢子；孢子单细胞，浅褐色至暗褐色，典型者呈不等边椭圆形。侧丝无数，线形。

1. 子座多数有柄，棒形至圆柱形……………………………………炭角菌属 Xylaria
1. 子座无柄，球形、垫状或平伏……………………………………炭团菌属 Hypoxylon

炭角菌属 Xylaria Hill ex Grev.

5. 黑柄炭角菌(地炭棍)

Xylaria nigripes (Kl.) Sacc.

子座单根，偶然从柄的基部分枝，高3.5～16 cm。头部圆柱形，顶端圆或钝，长1.5～14 cm，粗2～4 mm，初期灰褐色，后变黑色，偶然短粗而不规则，内实，白色，后色变暗。柄有纵皱纹，由基部向下有延伸的长根。子囊壳长椭圆形，730～800×320～400 μm，孔口疣状，黑色。子囊圆筒形，有孢子部分30～35×3.5～4 μm；孢子不等边椭圆形至半球形，4～5.5×2.5～3 μm。

产于江苏南京。生于阔叶林中地上，散生。

分布于江苏、浙江、福建、广东、四川和云南；印度。

菌核有除湿、镇惊、利尿、催乳等作用。

炭团菌属 Hypoxylon Bull. ex Fr.

1. 子座平整，孔口小疣状，周围有一环状下凹部分，孢子长7～9 μm……………………6. 截形炭团菌 H. truncatum
1. 子座形状常随基物形状而成为垫状或平状，孔口脐状，周围无下凹部分，孢子长9～12 μm ……………………7. 赤褐炭团菌 H. rubiginosum

6. 截形炭团菌(麻炭团)

Hypoxylon truncatum (Schw. ex Fr.) Mill.—— *H. marginatum* (Schw.) Berk.

子座垫状至半球形，炭质，黑色，直径0.5～3 cm。子囊壳直径500～600 μm，顶端有环状下凹部分，直径280～440 μm，其中央有一小疣状孔口。子囊圆柱形，有孢子部分63～85×5～6 μm，柄长40～50 μm；孢子单行排列，椭圆形，稍不等边，褐色，7～9.5×3～4.5 μm。

产于江苏南京灵谷寺。生于阔叶林的树皮上、腐木上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、内蒙古、河北、河南、华南、贵州和云南。

7. 赤褐炭团菌(脐孔炭团)

Hypoxylon rubiginosum Pers. ex Fr.

子座的形状、颜色常随着基物的形状而变化，在平整的木块上是平伏的，在树皮上则呈垫状，炭质，初期红色至紫色，后变褐色至黑色。子囊则随着密度的不同大小不一，圆筒形，有长柄，孔口脐状，多含白色菌丝。有孢子部分60～78×6～7 μm。孢子单行排列，不等边椭圆形，暗褐色，9～12×4～5 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树的腐木、树皮、腐烂竹秆上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、河北、甘肃、湖南、华南和西南；美国。

蜡钉菌目 Helotiales

5. 蜡钉菌科 Helotiaceae

子囊盘开始即生于基物表面，通常肉质至蜡质，外表光滑或有毛。囊盘被由丝状组织组

成，无囊层被。子囊无盖，薄壁，孢子无色，椭圆形至梭形或线形。

毛钉菌属 Dasyscypha (Fr.) Fuck.

8. 黄白毛钉菌(长孢毛钉菌)

Dasyscypha ochroleuca Penz. et Sacc.

子囊盘杯状，直径0.5 mm左右，高约1 mm，外部浅黄色至白色，有毛，毛粗糙，稍弯曲，有稀少横隔，淡黄色，长达80 μm，粗3～4 μm，柄长约0.5 mm。子实层淡黄褐色，干时浅褐色，稍下凹。子囊圆柱形至近棒形，73～83×6～7.5 μm；孢子近双行排列，长梭形，两端尖，常不等边并稍弯，23～27×2.5～3 μm。侧丝粗约2.5 μm。

产于江苏宝华山。生于枯枝上，散生。

分布于海南。

盘菌目 Pezizales

6. 盘菌科 Pezizaceae

子囊盘杯状至盘状，罕呈耳状，无柄或偶尔有柄，肉质，偶为韧质，外侧光滑或有毛；子囊圆柱形或近圆柱形，罕为棒形；孢子8个，椭圆形至梭形，较少为球形，无色或近无色，很少成熟后呈褐色，光滑或有刻纹；生于地上、粪上或腐木上。

盘菌属 Peziza Dill ex Fr.

1. 子囊盘盾状至盘状，暗褐色，宽不及3 cm；孢子有小疣……………………9.疣孢褐盘菌 P. bruhneo-atra
1. 子囊盘杯形，外部白色或近白色，孢子光滑 ……………………………………………… 2
2. 生于空旷处的粪堆和肥土上…………………………………………………10.泡质盘菌 P. vesiculosa
2. 生林中腐殖质上 ………………………………………………………………11.森林盘菌 P. sylvestris

9. 疣孢褐盘菌(棕黑盘菌)

Peziza brunneo-atra Desm.

子囊盘散生，无柄，最初碗状，伸展后盘状，直径1～3 cm，暗褐色。子囊200～245×11～13 μm；孢子单行排列，椭圆形，初期平滑，无色，后变淡黄色并有显著的小疣，内含1～2个油滴，16～20×9～11.5 μm。侧丝上端浅褐色，稍膨大，直径5～7 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林下地上，散生。

分布于江苏、河北、甘肃和青海。

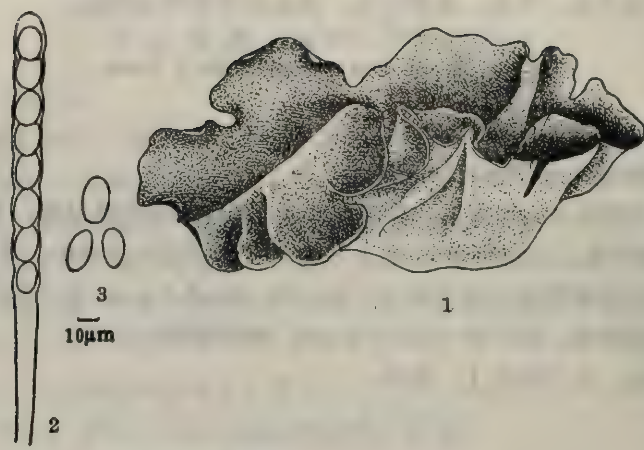
10. 泡质盘菌(粪碗)(图Ⅱ—2)

Peziza vesiculosa Bull. ex St. Amans

子实体肉质，无柄。子囊盘初期球形，后渐伸展为盘状，宽1.5～6 cm，外部白色，有粉状物，后变暗褐色。菌肉白色，质脆，厚达3.5 mm。子囊280～360×17～19 μm。有孢子部分长125～170 μm；孢子单行排列，椭圆形，光滑，21～26×12～15(18)μm。

产于上海西郊。生于空旷处墙脚下土上，簇生。

分布于江苏、台湾、河北、河南和西南；世界广布种。



图Ⅱ—2　泡质盘菌 Peziza vesiculosa
1.子实体　2.子囊　3.孢子
（标尺＝10 µm）

可食。

11. 森林盘菌（林地碗）

Peziza sylvestris (Boud.) Sacc. et Trott.

子实体肉质。子囊盘无柄，浅盘状或碗状，直径2～3 cm，表面白色，光滑，边缘不整齐，内卷。子实层面淡褐色。子囊230～275×12～17 µm；子囊孢子8个，单行排列，椭圆形，无色，光滑，15～19×8～11 µm。侧丝顶端稍粗，3.5～6 µm。

产于江苏南京栖霞山。生于混交林下，枯枝落叶层中地上，散生。

分布于江苏、台湾、黑龙江、河北、陕西、甘肃、新疆、贵州、云南和西藏。

可食。

7. 马鞍菌科 Helvellaceae

子实体有明显的柄和菌盖，菌盖马鞍形、近球形或圆锥形，表面平滑或有棱纹；子囊圆柱形；孢子通常8个，椭圆形，光滑，无色或近无色；侧丝不分枝，尖端常稍粗。

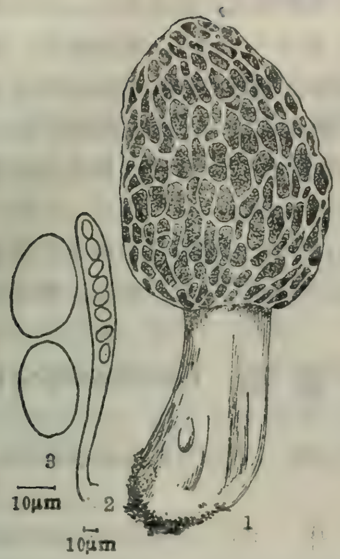
1. 菌盖近球形或圆锥形，边缘全部与柄相连，表面有网状棱纹，柄平整或有凹槽…………………羊肚菌属 Morchella
1. 菌盖马鞍形，边缘与柄分离，或仅有数点相连，表面平滑，罕有棱纹………………………………马鞍菌属 Helvella

羊肚菌属 Morchella Dill. ex Pers.

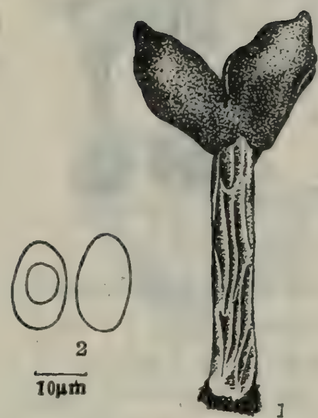
12. 羊肚菌（图Ⅱ—3）

Morchella esculenta (L.) Pers.

子实体韧肉质，菌盖圆形或卵形，长4.5～5.5 cm，宽4～6 cm，表面有许多不定形至近圆形的凹坑，淡黄褐色；柄淡黄色或近白色，干后污灰褐色，表面有不规则的纵凹槽，基部稍膨大，长5～10 cm，粗2～4 cm。子囊200～360×18～24 µm；孢子单行排列，宽椭圆形，无色，光滑。20～26×13～17 µm。



图Ⅱ—3 羊肚菌 Morchella esculenta
1.子实体 2.子囊 3.孢子
(标尺=10 μm)



图Ⅱ—4 多洼马鞍菌 Helvella lacunosa
1.子实体 2.孢子
(标尺=70 μm)

侧丝丝状，顶端膨大，直径达12 μm。

产于上海佘山、宝山，浙江西天目山。生于阔叶林中或灌木丛旁地上，散生。

分布于江苏、山西、陕西、河北、甘肃、青海、新疆、云南和四川；世界广布种。

可食。

马鞍菌属 Helvella L. ex Fr.

1. 菌柄有明显的凹槽……13. 多洼马鞍菌 H. lacunosa
1. 菌柄有纵棱，纵棱向上延伸几达盘之边缘……14. 蝶状马鞍菌 H. acetabulum

13. 多洼马鞍菌(棱柄马鞍菌)(图Ⅱ—4)

Helvella lacunosa Afzel. ex Fr.

子实体肉质，菌盖马鞍形，平整或不规则地卷曲，宽2～2.5 cm，黑褐色。柄淡墨色或灰色，长4～10 cm，粗1～2 cm，表面有纵深槽。子实层生于菌盖的表面。子囊200～250×13～15 μm；孢子单行排列，椭圆形，无色，光滑，16～20(22)×10～13(14) μm，内含1个大油滴。侧丝细棒状，顶端膨大。

产于上海宝山。生于林中地上，散生。

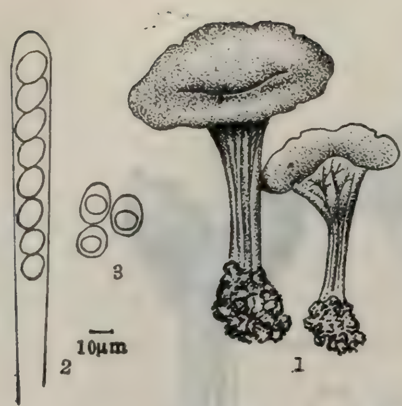
分布于江苏、河北、山西、黑龙江、吉林、甘肃、青海、广东、四川和云南；日本、墨西哥及欧洲、北美洲。

可食。

14. 蝶状马鞍菌(棱柄盘)(图Ⅱ—5)

Helvella acetabulum (L.) Quél. —— *Acetabula vulgaris* Fuck.

子实体肉质。子囊盘杯状，直径2.5～4.5 cm，外侧近白色，有粉末状物或光滑，干后



图Ⅱ—5　蝶状马鞍菌 Helvella acetabulum

1.子实体　2.子囊　3.孢子

(标尺＝10μm)

黄色。子实层面初期褐色，后暗褐色。柄与子囊盘外侧同色，长3 cm，粗6～8 mm，有纵棱纹，向上延伸几乎达子囊盘的边缘。子囊圆柱形，250～285×16～17μm；孢子单行排列，椭圆形，无色，光滑，15～21×11—12.5(15) μm，内含1个大油滴。侧丝上部有色并稍膨大，顶端直径4～5 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林中地上，散生。

分布于山西、陕西、甘肃、青海、四川和云南。

担子菌纲 Basidiomycetes

银耳目 Tremellales

8. 木耳科 Auriculariaceae

子实体胶质，平伏或翻卷。担子呈栅状排列或散生在菌丝层上，有时有原担子，横向分裂为四个细胞，每个细胞产生一个长形的小枝。孢子生于小枝顶端，无隔。

木耳属 Auricularia Bull. ex Mérat

1. 子实体薄，胶质，半透明，子实层面红褐色，不孕面毛短，长不超过150 μm，基部显著褐色 ……………………………………15. 木耳A. auricula
1. 子实体较厚，韧胶质，子实层面紫红褐色，不孕面毛长达600 μm，基部仅稍带褐色……16. 毛木耳A. polytricha

15. 木耳(黑木耳)

Auricularia auricula (L. ex Hook.) Underw.

子实体薄，有弹性，胶质，半透明，初期圆盘形，后呈耳状或不规则形；子实层面平滑或稍有脉状皱纹，红褐色，直径1～12 cm，干后强烈收缩，变为深褐色至黑褐色，不孕面暗青褐色，有短毛，毛不分隔，向上色渐变浅，40～150×4.5～6.5 μm，基部膨大，粗10 μm，下部收缩成为根状细线。孢子腊肠形，常弯曲，无色，光滑，9～15×6～7 μm。

产于上海市区园林、佘山、嘉定、金山大金山岛，江苏宝华山、栖霞山，浙江杭州、西天目山。生于阔叶林下、路旁、阔叶树树桩、腐木上，丛生。

分布于江苏、福建、台湾、甘肃、河南、湖南、四川、云南、西藏以及东北、华南(包括香港)；大洋洲、北美洲。

可食；子实体补气血、润肺、止血、活血、有滋润、强壮、通便之功效，并能治痔疾。

16. 毛木耳(图Ⅱ—6)

Auricularia polytricha (Mont.) Sacc.

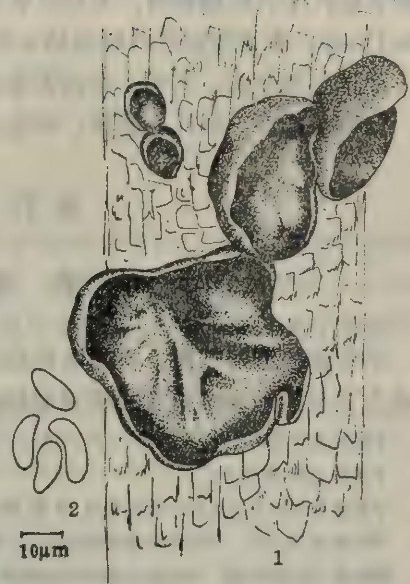
子实体韧胶质，初期圆盘形，后变为耳状或不规则形，有明显的基部，基部常有皱褶；子实层面平滑或稍有皱纹，紫红褐色，直径11～15 cm，干后收缩，变为紫灰色至黑色，不孕面青褐色或浅茶褐色，有较长绒毛，毛无色，仅基部带褐色，50～600×4.5～6.5 μm，基

部膨大处粗 10 μm。孢子圆筒形，弯曲，无色，光滑，12～18×5～6 μm。

产于上海市区园林、嘉定、宝山、佘山、金山大金山岛、崇明，江苏南京灵谷寺、幕府山、宝华山，浙江宁波。生于阔叶林下、竹林下、路旁、空旷地阔叶树腐木、枯树干上，丛生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、吉林、陕西、甘肃、青海、河南，以及华北、华南和西南；世界广布种。

可食。治寒湿性腰腿痛，产后虚弱，抽筋麻木，外伤引起的疼痛，血脉不通，白带过多，便血，痔疮出血，子宫出血，反胃多痰，误食毒草中毒，年老生疮久不封口。



图Ⅱ—6 毛木耳 Auricularia polytricha

1. 子实体 2. 孢子
（标尺＝10 μm）

9. 银耳科 Tremellaceae

子实体胶质或革质，无柄或有柄，形状多样，有平伏、垫状、瓣状、匙状，甚至有齿。担子球形或卵形，纵向十字形分隔为四个细胞，每个细胞有一个长的小梗；孢子生于小梗顶端，无隔或担子少数为串球状，斜隔为二个细胞，无小梗；孢子直接生于担子上。

1. 子实体多扭曲；孢子球形 ……………………………………………………银耳属 Tremella
1. 子实体多沟槽或多裂瓣；孢子肾形 ……………………………………………黑胶菌属 Exidia

银 耳 属 Tremella Dill ex Fr.

17. 橙耳

Tremella cinnabarina (Mont.) Pat.

子实体胶质，由瓣片组成，表面皱褶，橘黄色，宽 0.7～3 cm。担子卵形，浅黄色，14～16×10～12 μm，生于近子实体的表面，形成较明显的子实层；孢子球形，有小尖，直径 6～7 μm。

产于上海大金山岛。生于阔叶树枯枝上。

分布于福建、广东、四川、云南和西藏。

可食。有药用价值，《本草纲目》桑耳条下载有“其黄熟陈白者止久泄，益气不饥”。

黑 胶 菌 属 Exidia Fr.

18. 黑耳(黑胶菌)

Exidia glandulosa (Bull.) Fr.

子实体黑色，胶质，扭曲，初期小瘤状，扩展后相互连接，基部狭窄，常沿树皮的裂缝

连成长条，干后收缩变薄，平伏，表面稍带紫黑色，出现细小的疣点。担子卵形，13～18×9～11 μm，孢子腊肠形，12～15×3.5～4.5 μm。

产于上海佘山、崇明、金山大金山岛。生于阔叶树枯枝的树皮上。

分布于江苏、浙江、安徽、河北、宁夏、甘肃、青海、广西和西藏；世界广布种。

多孔菌目 Polyporales

10. 革 菌 科 Thelephoraceae

子实体膜质至革质，有时木栓质，仰生、平铺或有盖，菌盖簷状或漏斗状；子实层生于菌盖之下侧，平滑或偶有小疣或皱纹。

1. 子实层上有刚毛……刺革菌属 Hymenochaete
1. 子实层上无刚毛……2
2. 子实体由子实层及结构一致的菌丝层组成……3
2. 子实体由子实层、中间层和紧密的边缘带组成……4
3. 子实层上有囊状体，子实层内无分枝或串珠状侧丝……隔孢伏革菌属 Peniophora
3. 子实层上无囊状体，子实层内有分枝或串珠状侧丝……盘革菌属 Aleurodiscus
4. 子实体树上生，平伏而翻卷成簷状……韧革菌属 Stereum
4. 子实体地上生，杯形、漏斗形或篦形，有柄……柄杯菌属 Podoscypha

刺革菌属 Hymenochaete Lév.

19. 辐裂刺革菌(假锈革菌)

Hymenochaete tabacina (Sow. ex Fr.) Lév.

子实体柔革质，平伏而翻转，翻转部分 2～5 mm，初期表面密生短绒毛，灰褐色，且具光泽，后变无毛并变暗色，常有放射状皱纹和稀疏的暗色环纹。子实层面有不规则的细皱纹和放射状细裂。剖面除绒毛层外厚250～370μm；刚毛50～95×9～14 μm；菌丝粗 2.～3 μm。

产于上海。生于针叶树枯枝上，叠生。

分布于亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

本菌导致木材腐朽。

隔孢伏革菌属 Peniophora Cooke

1. 子实体厚150～300 μm，子实层白色或近白色……20. 乳白隔孢伏革菌 P. cremea
1. 非如上述……2
2. 子实体厚100～200 μm，囊状体由不同深处发出……21. 粉红隔孢伏革菌 P. ravenelii
2. 子实体厚200～400 μm，囊状体只生于上表……22. 厚粉红隔孢伏革菌 P. velutina

20. 乳白隔孢伏革菌(乳白笋毡)

Peniophora cremea (Bres.) Sacc. et Syd.

子实体膜质，易与基物分离，初期白色，后变乳黄色至浅黄褐色，有时干后有裂纹，长 4～16cm，宽 2～7 cm，厚150～300 μm，边缘形成白色薄膜，似蛛网。菌丝粗 4～6 μm，

无色，壁厚，直立，近子实层处有颗粒状结晶体。囊状体圆柱形，向上渐细，表面覆有结晶体，突出子实层达50 μm，直径 6 ～15 μm。孢子椭圆形，无色，光滑， 5 ～ 8 × 3 ～ 4 μm。

产于江苏南京。生于空旷地阔叶树树桩的树皮上，平伏。

分布于福建、云南和西藏；亚洲、欧洲、北美洲。

21. 粉红隔孢伏革菌(粉红笋毡)

Peniophora ravenelii Cooke

子实体薄，浅肉红色，长达20 cm，宽 2 ～ 7 cm，厚 100～200 μm，边缘变薄，稍有裂纹，潮湿时易从基物脱落。菌丝无色。囊状体呈圆锥形，顶端较钝，有粗糙结晶体，30～50 × 13～15 μm，常埋于子实层内，由不同深处发出，偶有突出子实层10～12 μm。孢子椭圆形，无色，光滑， 4 ～5.5×2.5～ 3 μm。

产于南京灵谷寺。生于空矿地阔叶树倒树干上，平伏。

分布于江苏、湖南和广西；日本、美洲。

22. 厚粉红隔孢伏革菌(厚粉红笋毡)

Peniophora velutina (DC. ex Fr.) Cooke

子实体膜质，藕色，长 9 ～12 cm，宽 3 ～ 4 cm，厚200～400 μm，易与基物分离。菌丝无色，粗 3 ～ 5 μm，无结晶体。囊状体上有结晶体，55～72×11～16 μm，突出子实层达28 μm。孢子无色，光滑，5.5～ 7 × 3 ～3.5 μm。

产于上海佘山。生于阔叶树枯树干上，平伏。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、广西、贵州和云南。

盘革菌属 Aleurodiscus Rabh. ex Cke.

23. 刺丝盘革菌

Aleurodiscus mirabilis (Berk. et Curt.) Böhn

子实体软革质，长0.5～2 cm，宽 2 ～ 7 mm，厚320～950 μm，边缘与基物分离，内卷，外侧近白色，有绒毛。子实层中凹，粉末状，肉红色至浅橘红色，干后呈浅肉红色至米黄色或近白色，基部的菌丝层由粗 3 ～ 4 μm 的无色菌丝紧密组成，子实层基较宽，由疏松、半直立、瓶刷状的菌丝组成。侧丝瓶刷状，不包括小刺粗 5 ～11 μm。担子棒形，75～140 × 12～18 μm；孢子两侧不对称，基部有小尖，新鲜时有粉红色油滴状内含物，初期光滑，后期有微细小刺，18～28×10～15 μm。

产于上海宝山、佘山。生于阔叶林下枯枝上。

分布于浙江、安徽、河北、陕西、湖南、四川、贵州和华南。

韧革菌属 Stereum Pers. ex Fr.

1. 子实层上有色汁导管或瓶刷状侧丝……………………………………………………………… 2
1. 子实层及子实层基上无特殊结构……………………………………………………………… 3
2. 只有色汁导管，子实体革质，菌盖烟灰色，有细长毛或粗毛及辐射状皱褶………24. 烟色韧革菌 S. gausapatum
2. 非如上述……………………………………………………………………………………… 5
3. 菌盖宽约 1 cm，有辐射状纤毛，具光泽，浅土黄色，间有浅朽叶色的环带……………25. 银丝韧革菌 S. rameale
3. 菌盖宽度超过 1 mm，无光泽……………………………………………………………… 4

4. 菌盖上有浅朽叶色、光滑、狭窄的环带，有绒毛 ……………………………………………26.扁韧革菌 S. fasciatum
4. 菌盖上无光滑、狭窄的环带，有粗毛………………………………………………………………27.毛韧革菌S. hirsutum
5. 子实体革质，菌盖表面有丝织光泽；有色汁导管及瓶刷状侧丝………………………… 28.金丝韧革菌 S. spectabile
5. 子实体木栓质，菌盖表面无丝织光泽，只有瓶刷状侧丝……………………………29.密绒韧革菌 S. subpileatum

24. 烟色韧革菌(烟色血韧)

Stereum gausapatum Fr.

子实体革质，平伏而翻卷，翻卷部分长1～2.5 cm，有细长毛或粗毛，烟色，稍有辐射状皱褶。子实层面淡粉灰色，受伤时流出汁液。剖面除绒毛外厚400～750 μm。中间层与绒毛层之间有紧密有色的边缘带。子实层上有无数色汁导管，75～100×5 μm。孢子椭圆形，无色，光滑，5～8×2.5～4 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树腐木上，覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、河北、山西、甘肃、湖南、华南、四川、云南、和西藏；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

25. 银丝韧革菌

Stereum ramealse (Schw.) Burt

子实体薄革质，平伏而翻卷，翻卷部宽3～12 mm，基部凸起，表面有辐射状纤毛，有光泽，浅土黄色，间有浅朽叶色的环带，边缘瓣状，干时卷缩。子实层平滑，浅肉色，厚420～480 μm，由粗3～3.5 μm的菌丝密织而成。孢子圆筒形，稍弯曲，无色，光滑，6～7×2.5 μm。

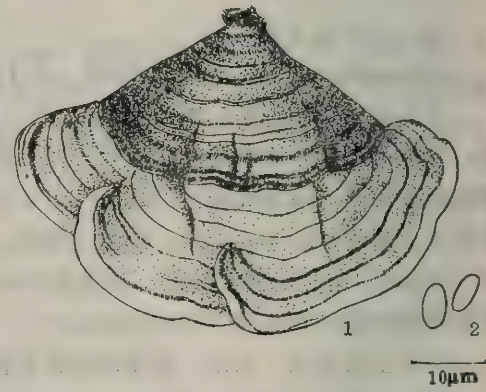
产于上海佘山、嘉定南翔。生于阔叶林下阔叶树树桩上，覆瓦状，叠生。

分布于甘肃、广东、四川、云南和西藏；日本、北美洲。

26. 扁韧革菌(轮纹硬革)(图Ⅱ—7)

Stereum fasciatum Schw.

子实体革质，无柄，基部凸起，1.5～5.5×2～6 cm，有时左右相互连接，淡黄褐色至浅茶褐色绒毛，渐褪色变为烟灰色，有狭窄、光滑、浅朽叶色的同心环带，边缘完整或呈瓣裂。子实层面平滑，浅肉色至藕色，剖面厚500～770 μm，包括子实层、中间层及紧密、褐色的边缘带，边缘带外侧有绒毛，初期绒毛有色，后变无色，粗5～7 μm。孢子椭圆形，无色，光滑，6～6.5×3～3.5 μm。子实层上无特殊结构。



图Ⅱ—7 扁韧革菌 Stereum fasciatum
1.子实体 2.孢子
(标尺=10 μm)

产于浙江西天目山。生于阔叶树枯枝、腐木上，单生或散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、吉林、河北、山西、陕西、甘肃、新疆、河南以及华南和西南。

27. 毛韧革菌(粗毛硬革)

Stereum hirsutum (Willd.) Fr.

子实体革质，平伏而翻卷，翻卷部分0.5～1.5×1～3.5 cm，子实体初期米黄色或浅土黄色，后渐变灰色，有粗毛及不显著的同心环带，边缘完整。子实层平滑，淡黄褐色，剖面包括子实层、中间层及紧密、金黄色的狭窄边缘带厚600～950 μm。孢子长椭圆形，无色，光滑，5.5～7×2.5 μm。

产于江苏宝华山。生于阔叶林下阔叶树的树桩上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、吉林、河北、山西、宁夏、甘肃、青海、新疆、湖南、华南(包括香港)和西南。

本菌有抑制化脓小球菌、白喉棒状杆菌和脑膜炎奈氏球菌生长的能力。

28. 金丝韧革菌(金丝血革)

Stereum spectabile Kl.

子实体革质，无柄，基部凸起而狭窄，长1.5～2.5 cm，厚150～250 μm，密集重叠，菌盖表面锈褐色，有平伏丝状纤毛，具光泽，并有辐射状皱褶和不明显的同心环带，边缘常瓣裂，干时左右边缘常内卷。子实层淡粉色或棕灰色，有色，汁管，粗5 μm，侧丝上有小刺，形状似瓶刷。孢子广椭圆形，无色，光滑，7～8×3.5～4 μm。

产于上海佘山。生于阔叶树腐木上，覆瓦状，叠生。

分布于福建、四川、云南和华南；亚洲。

29. 密绒韧革菌(亚大韧革菌)

Stereum subpileatum Berk. et Curt. —— *S. insigne* Bres.

子实体平伏而翻卷，木栓质，干后坚硬，翻卷部分1.5～4.5×2～4 cm，厚500～1500 μm，常呈覆瓦状，左右相互连接，菌盖表面有细绒毛和同心棱纹，浅咖啡色至浅茶褐色，形成深浅相间的环带，后期呈暗灰色或深棕灰色，边缘完整。子实层面平滑，淡粉灰色或淡黄褐色并呈粉末状，剖面呈现多层次的子实层及中间层和与绒毛相连的深色的边缘带。孢子卵圆形，无色，光滑，4～5×3 μm。侧丝多而显著，瓶刷状，圆柱形，无色，粗3～4 μm。

产于上海佘山。生于混交林下阔叶树树桩上。

分布于浙江和河北；北美洲。

柄杯菌属 Podoscypha Pat.

30. 白斗硬革(透光柄杯菌)

Podoscypha diaphana (Schw.) Ito —— *Stereum diaphanum* (Schw.) Che.

子实体有柄，软革质，薄，高2～4 cm，菌盖宽1～2 cm，厚300～530 μm，漏斗形，偶有呈扇形或匙形，白色，干后变淡褐色，半透明，有丝状纤毛和辐射状条纹，边缘薄，常呈锯齿状或瓣裂。菌柄圆柱形，中生、偏生或侧生，白色，有绒毛，基部有菌丝垫。子实层生于菌盖下侧，光滑，与菌盖表面同色。有薄壁的不孕细胞，无色，圆柱形，粗5～8 μm，突逾子实层15～70 μm。孢子长椭圆形，无色，光滑，5.5～7.5×2.5～3.5 μm。

产于上海佘山、金山，江苏南京，浙江西天目山。生于竹林或其他阔叶树下地上，散生或群生。

分布于江苏、浙江、安徽、河北、山西、甘肃、广西和西南；日本、北美洲。

11. 珊瑚菌科 Clavariaceae

子实体直立，肉质或蜡质，少数为胶质，质脆或较韧，分枝或不分枝，有各种颜色。孢子白色，或有粉红至黄色的内含物，非淀粉质，有一至多个液滴或油滴，光滑或具尖刺。菌丝膨大。

1．子实体常不分枝或稀分枝，常簇生，质脆，常为白色、粉红、紫色或棕色，较少黄色………珊瑚菌属 Clavaria

1．子实体分枝或不分枝，蜡质或较韧，少数为胶质，不脆，常为白色、黄色、或橙色，较少为棕色、灰色或紫色 ……………………………………………拟锁瑚菌属 Clavulinopsis

珊瑚菌属 Clavaria Vaill. ex Fr.

31．虫形珊瑚菌（豆芽菌）（图Ⅱ—8）

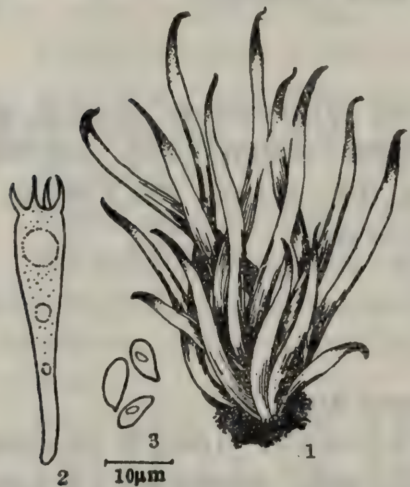
Clavaria vermicularis Fr.

子实体不分枝，偶然出现极少分叉。圆柱形或长梭形，常稍弯曲或成波状，往上渐尖，顶端略钝，后变扁平，略有槽，内实，甚脆，后变中空。白色，后变为浅黄褐色。担子棍棒状，35～50×5.5～7.5 μm；孢子椭圆形或果仁状，常具小尖，无色，光滑，常内含细小油滴或一个大油滴，4～7.5×3～5 μm。菌丝宽4～15 μm。

产于浙江天目山。生于阔叶林下地上，丛生。

分布于江苏、浙江、吉林、四川、云南和华南（包括香港）；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。



图Ⅱ—8 虫形珊瑚菌 Clavaria vermicularis

1.子实体 2.担子 3.孢子

（标尺＝10 μm）

拟锁瑚菌属 Clavulinopsis De Wild

1．子实体不分枝，偶有1～2个短分枝，黄色至橘黄色，顶端急尖至平截，菌肉蜡质，稍有蘑菇味 ……………………………………………………………… 32．怡人拟锁瑚菌C. amoena

1．子实体分枝，蛋黄色至赫黄色，顶端新月形，菌肉坚实，味苦……………………33．角拟锁瑚菌 C. corniculata

32．怡人拟锁瑚菌（黄豆芽菌）

Clavulinopsis amoena (Zoll. et Mor.) Corner —— *Clavaria amoena* Zoll. et Mor.

子实体不分枝，偶有1～2个扁平短分枝，高4～4.5cm，粗2～3 mm，黄色至橘黄色，从顶端向下色渐变淡，初期梭形并急尖，后变圆柱形，顶端钝而近棍棒状至近平截形，扁平，表面有纵皱纹，常扭曲，菌肉蜡质，内实或中空，与表面同色，无味或稍有蘑菇味。柄不明显，长2～6 mm，粗约1 mm，基部有白色绒毛。孢子近球形，无色或稍淡黄色，光滑，5～7.5×4.5～6.5 μm，有一细微小尖，孢子内含一个黄色大油滴。

产于上海松江横山。生于林中地上，簇生。

分布于江苏、浙江、福建、广东、四川和云南，亚洲、大洋洲。

可食。

33. 角拟锁瑚菌(黄珊瑚菌)

Clavulinopsis corniculata (Schaeff. ex Fr.) Corner —— *Clavaria corniculata* Schaeff. ex Fr.

子实体分枝，质较坚韧，有明显的柄，高1.5～5.5 cm，粗2～3 mm，蛋黄色至赭黄色，二至三次两叉分枝，有弯曲新月形的顶端。菌肉坚实，味苦。柄圆柱形，基部有白色绒毛，长0.5～2.5 cm，粗1～2 mm。孢子近球形，无色，光滑，直径5～7.5 μm，有一细尖，内含一大油滴。

产于江苏茅山。生于混交林中地上，散生。

分布于河北、四川和西藏；日本、欧洲、大洋洲、北美洲。

12. 鸡 油 菌 科 Cantharellaceae

子实体有柄，肉质，漏斗形至喇叭形，或截顶棒形；子实层生于外侧，平滑或有网棱，或有宽而钝的纵棱；担孢子无色或浅色。

1. 子实层平滑或近平滑……………………………………………………喇叭菌属 Craterellus
1. 子实层具辐射状(有时为网格状)棱褶……………………………………鸡油菌属 Cantharellus

喇 叭 菌 属 Craterellus Pers.

34. 芳香喇叭菌(黄漏斗)

Craterellus odoratus (Schw.) Fr.

子实体分枝或不分枝，高3～11 cm，菌盖下凹至杯形，宽2～6 cm，橙黄色至橙色，边缘向下卷曲，常呈裂瓣状。子实层面稍有皱褶，深黄褐色至橙黄色。菌柄圆柱形，向下渐细，中空，长2～6 cm，粗0.3～1.5 cm。孢子椭圆形，无色，光滑，5～6×7.5～9 μm。

产于江苏南京灵谷寺。生于林中地上，群生。

分布于江苏、安徽、吉林、广东。

鸡 油 菌 属 Cantharellus Adans. ex Fr.

1. 菌盖宽3 cm以上，孢子7～10×5～6.5 μm……………………………35. 鸡油菌 C. cibarius
1. 菌盖宽3 cm以下，孢子6～8×4.5～5 μm……………………………36. 小鸡油菌 C. minor

35. 鸡油菌(鸡蛋黄、杏菌)(图Ⅱ—9)

Cantharellus cibarius Fr.

菌盖有柄，肉质，最初扁平，后渐下凹至喇叭形，宽3～6 cm，子实体全部杏黄色或蛋黄色，光滑，边缘波状或瓣裂，内卷。菌肉浅黄色。菌褶窄，分叉，下延至柄部，褶间有横脉。菌柄向下渐细，光滑，实心，长1～2.5 cm，粗0.3～1 cm。孢子椭圆形，无色，光滑，7.5～10×5～6.5 μm。

产于上海佘山，江苏吴县及南京。生于阔叶林或混交林中地上，群生或单生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、吉林、河北、陕西、甘肃、河南、湖南、四川、云南和西藏；世界广布种。

可食。含人体必需的八种氨基酸和维生素A，经常食用可预防视力失常、皮肤干燥和抵抗某些呼吸道及消化道感染的疾病。为树木的菌根菌。



图Ⅱ—9 鸡油菌 Cantharellus cibarius
1. 子实体 2. 孢子
(标尺=10 μm)

36. 小鸡油菌

Cantharellus minor Peck

子实体肉质，中部初期扁平，后下凹至喇叭形，菌盖宽1～3 cm，全部橙黄色，光滑，边缘不规则波状，内卷。菌肉很薄，淡黄色。菌褶延生，狭窄，稀疏，分叉。菌柄向下渐细，色较菌盖稍浅，内部松软，后变中空，长1.5～2 cm，粗3～6 mm。孢子椭圆形，无色，光滑，6～8×4.5～5.5 μm。

产于江苏吴县，浙江普陀山。生于阔叶林中地上，散生。

分布于福建、海南和四川。

可食。清目、利肺、益肠胃，用于维生素A缺乏症。

13. 齿 菌 科 Hydnaceae

子实体肉质、革质或木栓质，平伏或有菌盖。菌盖无柄，半圆形，或有侧生或中生的柄，有时菌盖不发达，仅有成簇的刺悬垂于分枝的柄上。子实层着生于明显的刺或疣上。

1. 菌盖翻卷或有侧生短柄，孢子光滑 ……………………………………………… 齿耳属 Steccherinum
1. 菌盖有侧生长柄，孢子稍粗糙 ……………………………………………… 耳匙菌属 Auriscalpium

齿 耳 属 Steccherinum Gray

37. 蜡黄齿耳(短刺齿耳)

Steccherinum helvolum (Lév.) Ito

子实体扇形，基部狭窄，0.5～1×0.8～1.5 cm，薄革质，表面白色，干后米黄色，光滑，有辐射状皱纹。刺长1.5～3 mm，白色，干后变为淡黄褐色；无囊状体。孢子无色，光滑，9～10×4 μm。菌丝无色，厚壁，直径2.5～4.5 μm。

产于上海大金山岛，浙江西天目山。生于阔叶树枯枝、树桩上，覆瓦状。

分布于广西；亚洲。

耳 匙 菌 属 Auriscalpium Gray

38. 缝缘耳匙菌(花边齿菌)

Auriscalpium fimbriato-incisum (Teng) Maas —— *Hydnum fimbriato-incisum* Teng

子实体半肉质，菌盖中部脐形至近漏斗形，肾形至近圆形，高2～3 cm，宽1～2 cm，光滑，有皱纹，淡粉灰色，边缘浅黄褐色，割裂成花边状，干后暗灰褐色，边缘深肉桂色。菌柄侧生或近中生，与菌盖同色，有短绒毛，常分叉或基部相连，常有假根。刺近延生，锥形，长约1.5 mm，初期近白色，干后色与盖相近。孢子近球形至梨形，约5×4 μm。内含

一个大油滴。

产于江苏茅山。生于针叶林下地上，群生。

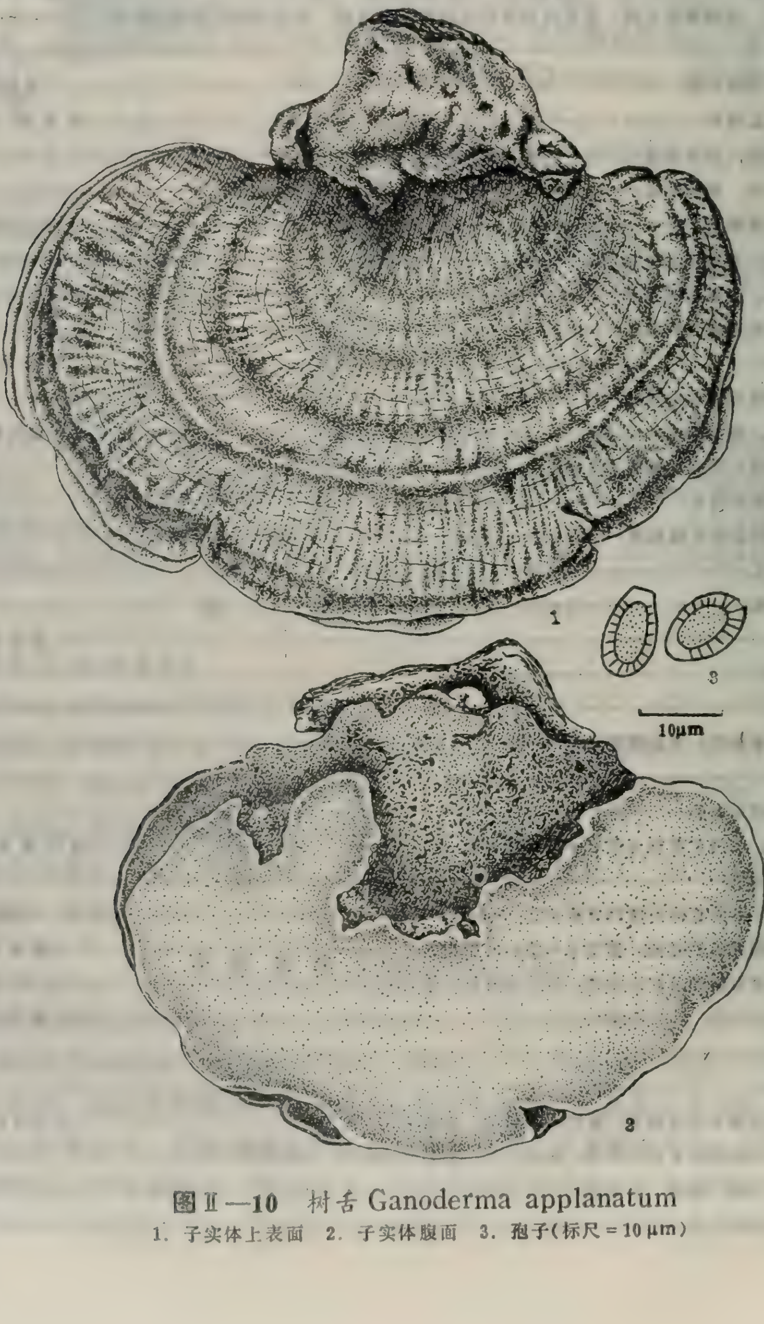
分布于江苏。

14. 多孔菌科 Polyporaceae

子实体革质、木栓质或木质，少数为肉质或胶质，平伏或有菌盖。菌盖通常为圆形，无柄或有侧生柄或中生的柄；子实层着生于菌管中，管孔圆形，有时呈迷路状或褶状。

1. 外孢壁光滑，内孢壁有小刺，或其他类型的突起伸入外孢壁；菌盖表面有坚硬的皮壳……2
1. 孢子非如上述……3
2. 孢子卵形，顶端平截……灵芝属 Ganoderma
2. 孢子球形或近球形……乌芝属 Amauroderma
3. 子实体多年生，菌管多层……23
3. 子实体一年生，菌管单层……4
4. 菌管或菌肉呈胶质……胶孔菌属 Gloeoporus
4. 子实体肉质、革质至木栓质……5
5. 管孔蜂窝状、迷路状或褶状……6
5. 管孔小，有时割裂为齿状……8
6. 管孔蜂窝状……棱孔菌属 Favolus
6. 管孔大，常呈迷路状或褶状……7
7. 管孔迷路状，菌肉双层……迷孔菌属 Daedalea
7. 管孔褶状或同心环状，菌肉不分层……20
8. 菌肉锈褐色至暗褐色……9
8. 菌肉白色，污白色至浅褐色……11
9. 子实层有刚毛……15
9. 子实层无刚毛……10
10. 子实体有柄……集毛菌属 Coltricia
10. 子实体无柄……21
11. 菌盖革质……16
11. 菌盖肉质至木栓质，干后坚硬或脆……12
12. 子实体有柄……18
12. 子实体无柄或近无柄……13
13. 菌管烟灰色，与白色菌肉间常有一条深色界线……烟管菌属 Bjerkandera
13. 菌管与菌肉同色……14
14. 菌肉木栓质，菌管组织与菌肉组织相连……栓菌属 Trametes
14. 菌肉新鲜时肉质或软韧质，菌管不与菌肉组织相连……干酪菌属 Tyromyces
15. 菌肉纤毛质至海绵质或软木栓质，孔口近圆形。常破裂……纤孔属 Inonotus
15. 菌肉木栓质或木质，孔口近圆形……隐皮菌属 Cryptoderma
16. 管口齿状……耙菌属 Irpex
16. 管口非齿状……17
17. 菌盖有柄，近漏斗形或扇形，管口小，圆形，每毫米 7～8 个……小孔菌属 Microporus
17. 菌盖无柄，半圆形或平伏而反卷；管口较大，圆形或迷路状，管壁常常深裂……22
18. 有囊状体；柔软、脆弱、易腐烂……奇果菌属 Grifola
18. 无囊状体；非如上述……19

19. 菌盖新鲜时韧肉质至革肉质……拟多孔菌属 Polyporellus
19. 菌盖新鲜时肉质至半肉质……多孔菌属 Polyporus
20. 管孔褶状……革裥菌属 Lenzites
20. 管孔同心环状……环孔菌属 Cycloporus
21. 孢子有色；菌肉锈褐色……黄褐孔菌属 Xanthochrous
21. 孢子无色；菌肉暗褐色……硬孔菌属 Rigidoporus
22. 子实层有囊状体……囊孔菌属 Hirschioporus
22. 子实层无囊状体……革盖菌属 Coriolus
23. 子实层上无刚毛……层孔属 Fomes
23. 子实层上有刚毛……木层孔菌属 Phellinus



图Ⅱ—10 树舌 Ganoderma applanatum
1. 子实体上表面 2. 子实体腹面 3. 孢子(标尺＝10 μm)

灵芝属 Ganoderma Karst.

1．菌盖无柄，皮壳无光泽……………………………………39．树舌 G. applanatum
1．菌盖有柄，皮壳有光泽……………………………………2
2．皮壳黄褐色至红褐色，孢子8～11×5～7μm……………………40．灵芝 G. lucidum
2．皮壳黑色，孢子10～12.5×7.5～8.5μm……………………41．紫芝 G. sinense

39．树舌(木灵芝)(图Ⅱ—10)

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.

菌盖无柄，半圆形，扁平或扁半球形，5～19×6～32 cm，厚3～13 cm，表面灰色或灰褐色，常有大量自身的孢子散布在菌盖表面而呈褐色，老时常呈暗褐色，有同心环状棱纹，有时有疣或瘤，皮壳脆骨质，常龟裂，边缘薄或厚，钝，幼嫩时边缘淡黄褐色，下侧无子实层，皮壳断面暗褐色，厚1～3 mm。菌肉深褐色，木质，厚20～30 mm。菌管层显著，1至多层，每层厚2～14 mm，褐色，管内有时充满白色菌丝，管口圆形，初期灰白色，后变淡黄色，受伤处即变为暗褐色，每毫米4～6个。孢子卵形，顶端平截，壁双层，外壁无色，光滑，内壁有小刺，8～10.5×5.5～6 μm。

产于上海佘山、嘉定，江苏南京幕府山、常州，浙江宁波、富阳、西天目山。生于阔叶林中阔叶树枯树干、树桩上。单生或散生。

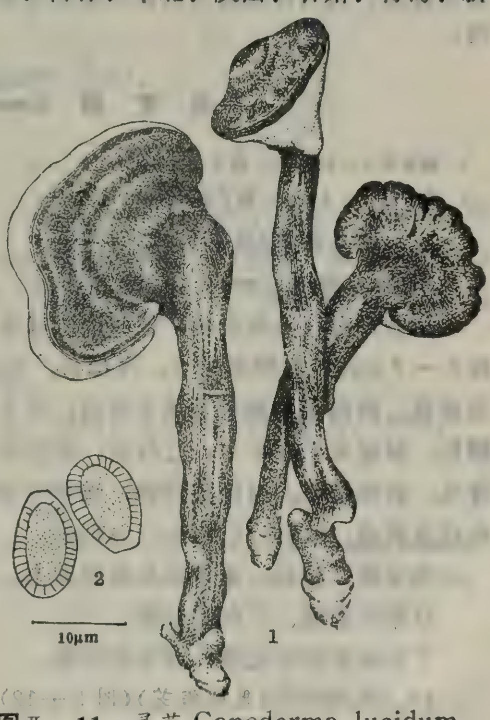
分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、黑龙江、吉林、华北、陕西、甘肃、青海、新疆、河南、华南(包括香港)和西南；世界广布种。

本菌导致木材腐朽。用于治食道癌和风湿性肺结核。有止痛、清热、化积、止血、化痰等功效。

40．灵芝(图Ⅱ—11)

Ganoderma lucidum (Leyss. ex Fr.) Karst.

菌盖木栓质，有柄，半圆形或肾形，罕近圆形，幼小时黄色，后变黄褐色至红褐色，有时趋向边缘渐呈褐黄色，有环状棱纹及辐射状皱纹，具漆状光泽，宽1.5～5×2.5～8 cm，厚0.5～1.3 cm，边缘薄，平截、锐或稍钝，常稍内卷。菌肉近白色至淡褐色，近菌管处常呈褐色，厚达8 mm。菌管褐色，长达1 cm；管口初期近白色，后变黄色、污黄色至黄褐色，圆形，每毫米4～5个，柄侧生，罕偏生，近圆柱形，紫褐色至黑褐色，其皮壳亦有漆状光泽，长达12 cm，粗0.7～2 cm，孢子卵圆形或顶端平截，壁双层，外壁无色，光滑，内壁淡褐色，表面有小刺，8～11×5～7 μm，中央有一个油滴。



图Ⅱ—11 灵芝 Ganoderma lucidum
1. 子实体 2. 孢子
(标尺＝10 μm)

产于上海佘山、嘉定、宝山、金山大金山岛，江苏吴县、南京、幕府山、茅山、无锡，浙江富阳、西天目山。生于阔叶林下，阔叶树桩旁或埋于土中腐木上，或竹林下，单生或散生。

分布于华东、河北、山西、华中、华南和西南；北半球温带广布。

本菌为著名中药，有健脑、强身、治神经衰弱、头昏失眠、血清胆固醇高、高血压、冠心病、白血球减少、慢性肝炎、肾盂肾炎、鼻炎、慢性气管炎、支气管哮喘、胃病、十二指肠溃疡等功效。

41. 紫芝(黑芝)

Ganoderma sinense Zhao, Xu et Zhang —— *G. japonicum* sensu Teng

菌盖硬木栓质，半圆形或肾形，稀近圆形，基部厚1.3～2.2 cm，向边缘渐薄，表面黑色，具有漆状光泽的皮壳，有环状棱纹及辐射状棱纹。菌肉锈褐色；管口圆形，锈褐色，每毫米5个。菌柄侧生，近圆柱形，表面黑色，亦具漆状光泽的皮壳，长9～12 cm，粗0.7～2.5 cm。孢子卵形，褐色，外壁光滑，内壁有显著小疣，10～12.5×7.5～8.5 μm。

产于浙江泰顺马头岗。生于阔叶树的腐木上，散生。

分布于浙江、山东、福建、江西、台湾、河北、湖南和华南。

有滋补强壮、健脑、消炎、利尿、益胃等功效。可治神经衰弱、头昏失眠、慢性肝炎、肾盂肾炎、支气管哮喘及误食毒蕈中毒等症。临床报道野生紫芝有消除原因不明低热症的作用。

乌芝属 Amauroderma (Pat.) Murr.

1. 菌盖厚5～10 mm，孢子直径9 μm以上……………………………………42. 皱盖乌芝 A. rude
1. 菌盖厚2～4 mm，孢子直径9 μm以下……………………………………43. 黑肉乌芝 A. niger

42. 皱盖乌芝(皱盖假芝)

Amauroderma rude (Berk.) Pat.

菌盖肾形，具侧生柄，剖面扁半球形，或圆形，具偏生柄而中部下凹，宽3.5～11 cm，厚5～7 mm，有细微绒毛，浅烟色，表面有辐射状深皱纹，常有同心环纹，边缘锐、平截，呈波状。菌肉淡黄褐色至浅土黄色，厚2～4 mm。菌管长2～3 mm，色较菌肉深；管口圆形，每毫米5～6个，近白色，受伤处变为红色，再呈黑色。菌柄圆柱形，常弯曲，有时分叉，有细绒毛，与菌盖同色，长5～9 cm，粗3～7 mm，有假根。孢子近球形，近无色或淡黄色，9.5～11×10～10.5 μm。

产于浙江杭州。生于混交林中地上，附着于土中的腐木上，散生。

分布于福建、广东和云南。

子实体有消积化痰、消炎的功能。

43. 黑肉乌芝(黑肉假芝)(图Ⅱ—12)

Amauroderma niger Lloyd —— *Ganoderma niger* Lloyd

菌盖木质，肾形或扇形，而具侧生柄，罕为圆形，中部脐状而具中生柄，1.5～8×3～9.5 cm，厚2～4 mm，黑褐色，有浅烟色至青褐色绒毛，后变光滑，有辐射状皱纹，后侧下凹，边缘薄，略呈波状。菌肉与菌盖色相近，厚0.7～1.5 mm。菌管色比菌盖略浅，长

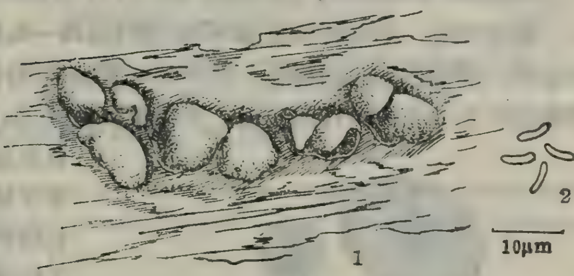
2～3.5 mm；管口同色，近圆形，每毫米4～5个。菌柄色与菌盖相同，有假根，地上部分长3.7～8 cm，粗3～6 mm。孢子近球形，无色或稍带褐色，光滑，6.5～11×6～10μm。

产于浙江杭州。生于林中地上，散生。

分布于华南和云南。



图Ⅱ—12 黑肉乌芝 Amauroderma niger
1.子实体 2.孢子
（标尺＝10 μm）



图Ⅱ—13 二色胶孔菌 Gloeoporus dichrous
1.子实体 2.孢子
（标尺＝10 μm）

胶孔菌属 Gloeoporus Mont.

44. 二色胶孔菌（紫半胶孔）（图Ⅱ—13）

Gloeoporus dichrous (Fr.) Bres.

菌盖无柄或平伏而翻卷，半圆形或贝壳状，0.5～1×0.5～1.3 cm，厚2～3 mm，革质，干后变硬，乳白色或淡褐色，有细绒毛，无环纹，边缘薄而锐，下侧无子实层。菌肉与菌盖同色，厚1～2 mm。菌管胶质，紫黑色，长0.5 mm；管口圆形，每毫米5～7个。孢子腊肠形，无色，光滑，4～5×1～1.5 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树腐木上，覆瓦状。

分布于浙江、江西、台湾、黑龙江、河北、山西、四川、云南和华南；世界广布种。

棱孔菌属 Favolus Fr. emen. Ames

1. 菌盖米黄色，光滑……………………………………………………45. 光斗棱孔菌 F. boucheanus
1. 菌盖淡褐色，有鳞片……………………………………………………46. 漏斗棱孔菌 F. acularius

45. 光斗棱孔菌（光斗大孔菌）

Favolus boucheanus Kl.

子实体圆形，杯状，直径1.5～3 cm，米黄色，菌盖新鲜时近肉质，干后硬而脆，无毛，稍有辐射状皱纹，边缘薄而锐，波状，干时向内卷。菌肉白色至近白色，干时厚约1 mm。菌管淡黄褐色，下延至柄，深约2 mm；管口长1～2 mm，宽约1 mm，常呈锯齿状。柄中生或偏生，基部暗灰色，有细绒毛或细鳞片，后变光滑，干后有皱纹，内部白色，长1.5～2 cm，粗2～4 mm。孢子长椭圆形至椭圆形，无色，光滑，内含2个油滴，8～11×4～4.5μm。

产于江苏南京，浙江杭州。生于阔叶树树桩、腐木上，散生。

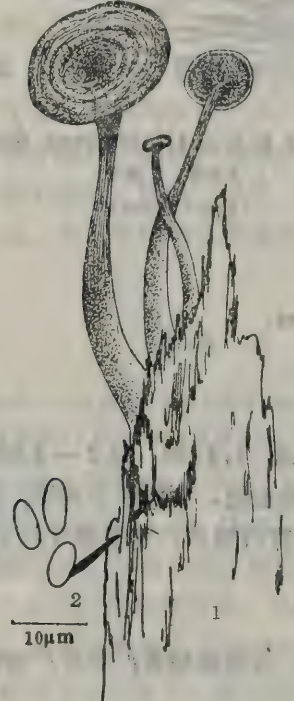
分布于吉林、河北、河南和四川。

戴芳澜著《中国真菌总汇》第457页，1979，把 Favolus boucheanus Kl. 作为 F. arcularius (Batsch ex Fr.) Ames 的同物异名。但作者根据其形态特征，仍认为F. arcularius 和 F. boucheanus 是两个不同的种。

46. 漏斗棱孔菌(漏斗大孔菌)(图Ⅱ—14)

Favolus arcularius (Batsch ex Fr.) Ames

菌盖圆形，中部脐状至漏斗状，直径1.5～3.5 cm，厚1.5～3 mm，新鲜时韧肉质，干后变硬，黄褐色至深灰褐色，无环纹，有褐色鳞片，边缘锐，有长捷毛，干后内卷。柄中生，与菌盖同色，有细鳞片或光滑，基部常有粗绒毛，长2.3～3 cm，粗 0.2～0.4 cm。菌肉白色至近白色，厚不及 1 mm。菌管深 1～3 mm，常下延，白色或淡乳白色，干后变黄褐色；管口长蜂窝状，辐射状排列，长 1～3 mm，宽0.5～1 mm。孢子椭圆形至圆柱形，无色，光滑，6.5～8.5×2.5～3.5μm。



图Ⅱ—14　漏斗棱孔菌 Favolus arcularius
1. 子实体　2. 孢子
(标尺＝10 μm)



图Ⅱ—15　中国迷孔菌 Daedalea sinensis
1. 子实体　2. 孢子
(标尺＝10 μm)

产于江苏南京栖霞山，浙江杭州。生于阔叶树腐木上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、吉林、华北、青海、河南、湖南、华南、四川、云南和西藏；日本。

可食。

迷孔孔菌 Daedalea Pers. emen. Pat.

47. 中国迷孔菌(图Ⅱ—15)

Daedalea sinensis Lloyd

子实体无柄，硬木栓质，半圆形，扁平，偶有3～4深裂成瓣状，直径1.7～11×2.4～14 cm，基部厚0.6～2.3 cm，向边缘渐薄而钝，边缘下侧不孕，菌盖粉褐色至烟灰褐色，偶有基部色较深者，表面多粉褐色或烟灰色瘤状突起，具不明显的疏环纹。菌肉褐色，木栓质，厚3～23 mm。菌管长3～11 mm，管内壁与菌肉同色，有时充满白色菌丝；管口圆形、近长方形至迷路状，褐色或淡灰褐色，每毫米1～3个。孢子近球形至椭圆形，淡黄褐色，光滑，5～6.5×4～5 μm。

产于浙江西天目山。生于腐木或枯枝上。散生，偶有单生。

分布于江苏、浙江、黑龙江、河北、山西、甘肃、河南、广东、四川和云南。

集毛菌属 Coltricia Mich. ex Gray

1. 菌盖有丝状光泽……………………48. 肉桂色集毛菌C. cinnamomea
1. 菌盖无光泽……………………49. 多年生集毛菌C. perennis

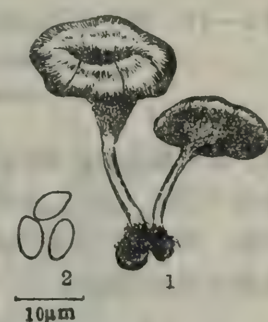
48. 肉桂色集毛菌(丝光钹孔菌)(图Ⅱ—16)

Coltricia cinnamomea (Jacq. ex Fr.) Murr.

菌盖有柄，薄革质，圆形，中央脐状，直径1～2 cm，厚1～2 mm，浅茶褐色至茶褐色，有不明显的环带，具光泽及辐射状纤毛，中部处纤毛有时直立，边缘薄而锐，干后内卷。菌肉与菌盖同色，厚不及1 mm。菌管长约1 mm；管口色近似菌盖，多角形，每毫米2～4个。菌柄中生，圆柱形，与菌盖同色，有细绒毛，长0.5～2 cm，粗0.15～3 mm。孢子椭圆形，光滑，淡黄褐色，6～7.5×4～5 μm。

产于上海佘山，江苏吴县、南京，浙江乍浦、富阳。生于阔叶林下地上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、甘肃、河南、四川、云南、华南和华北，世界广布种。



图Ⅱ—16 肉桂色集毛菌Coltricia cinnamomea

1. 子实体 2. 孢子

(标尺 = 10 μm)

49. 多年生集毛菌(钹孔菌)

Coltricia perennis (L. ex Fr.) Murr.

菌盖有柄，薄革质，圆形，中部脐状或凹下，直径1.4～1.6 cm，厚1～2 mm，黄褐色或淡黄褐色，渐变灰褐色，有细绒毛及同心环纹，常常有放射状条纹，边缘薄而锐，平坦，波浪状或浅裂，下侧无子实层。菌肉与盖同色，厚1 mm以下。菌管长0.5～1.5 mm；管口与柄同色，多角形，每毫米2～4个。柄中生，锈褐色至深咖啡色，有细绒毛，长1 cm，粗2 mm，基部常膨大。孢子椭圆形，淡黄褐色或近无色，光滑，7～8×4～5 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶林下地上。散生。

分布于江苏、福建、吉林、内蒙古、河北、湖南、广西、四川、云南和西藏；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

烟管菌属 Bjerkandera Karst.



图Ⅱ—17　烟管菌 Bjerkandera adusta

1. 子实体　2. 菌盖横剖面　3. 孢子

（标尺 = 10 μm）

50. 烟管菌（黑管菌）（图Ⅱ—17）

Bjerkandera adusta（Willd. ex Fr.）Karst.

菌盖无柄，革质，平伏而翻卷，具壳状，常左右相连，宽 1.2～2.7×1.8～5 cm，厚 1～3 mm，暗灰褐色或鼠灰色，有绒毛及不明显的皱纹和环纹，边缘薄，下侧常无子实层，干后边缘黑色，常向内卷。菌肉淡褐色，厚 1～3 mm。管菌暗灰色或灰黑色，长0.5～1 mm，壁薄；管口圆形或多角形，甚小，每毫米 4～7 个。孢子椭圆形，无色，光滑，4.5～5.5×2～2.5 μm。

产于上海西郊、长兴岛，浙江千岛湖。生于阔叶林或混交林下，路旁的阔叶树树桩、腐烂倒木和枯枝上，覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、吉林、河北、山西、陕西、西北、河南、湖南、广西和西南，世界广布种。

本菌导致边材腐朽。

栓菌属 Trametes Fr.

1. 菌盖有薄表皮层，光滑 ……………………………………51. 皱褶栓菌 T. corrugata
1. 菌盖无表皮层 …………………………………………………………………… 2
2. 菌盖有粗毛 ……………………………………………………………………… 3
2. 菌盖无毛或有细绒毛 …………………………………………………………… 4
3. 菌盖平伏而翻卷，边缘呈波状，稍向内卷，孢子不具小尖 ……52. 粗毛栓菌 T. gallica
3. 菌盖半圆形或马蹄形，孢子具小尖 ……………………………53. 多毛栓菌 T. hispida
4. 菌肉白色或近白色 ……………………………………………54. 乳白栓菌 T. lactinea
4. 菌肉显著有色 …………………………………………………………………… 5
5. 菌盖浅肉色，后变污黑褐色 ……………………………………55. 肉色栓菌 T. dickinsii
5. 菌盖红色，后不变污黑褐色 ……………………………………56. 朱红栓菌 T. cinnabarina

51. 皱褶栓菌（红具栓菌）

Trametes corrugata (Pers.) Bres.

菌盖无柄，木栓质，平伏而翻卷，贝壳状，宽 2～3 ×3.5～5.5 cm，厚 3～6 mm，常左右相连，基部暗紫红褐色，边缘白色或淡褐色，薄而锐，波状或瓣裂，下侧无子实层。菌肉淡褐色，厚 2～4 mm。菌管长 1～2 mm，管口淡褐色，每毫米 2～3 个。孢子椭圆形，无色，光滑， 7～9 ×3.5～4.5 μm。

产于上海佘山，浙江乍浦、西天目山。生于阔叶树倒树干、枯枝、腐烂树桩上，覆瓦状，

叠生。

分布于浙江、福建、湖南、华南和西南；世界广布种。

本菌导致木材腐朽。有镇惊、清血、止血、止痒的功能。

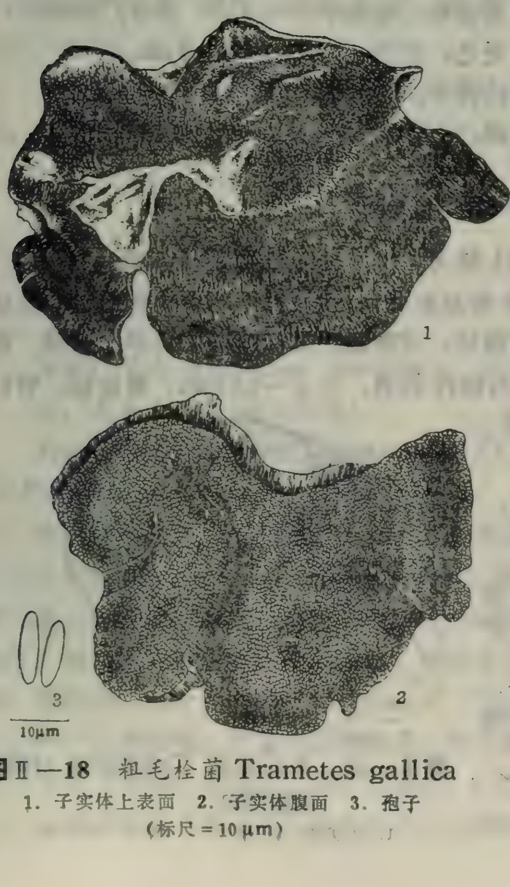
52. 粗毛栓菌(图Ⅱ—18)

Trametes gallica Fr.

菌盖无柄，木栓质，平伏而翻卷，半圆形，3～7×6～12 cm，厚1～2 cm，菌盖表面具黄褐色或暗褐色粗毛，具不明显的环带，边缘常呈波状，并稍内卷，菌肉浅褐色，软木栓质，厚1.5～10 mm。菌管与菌肉同色，长3～10 mm；管口多角形至不规则形，管口每毫米一般2个，有时1个或3个。孢子长方形，无色，光滑，不具小尖，11～13×3.5～4.5 μm。

产于上海龙华、浦东、金山、佘山，浙江西天目山。生于阔叶树腐木、树干、树桩上，覆瓦状丛生。

分布于江苏、浙江、山东、江西、河南、湖南、四川、云南、西藏，东北、华北、华南和西北。



图Ⅱ—18 粗毛栓菌 Trametes gallica
1. 子实体上表面 2. 子实体腹面 3. 孢子
(标尺=10 μm)



图Ⅱ—19 多毛栓菌 Trametes hispida
1. 子实体 2. 孢子
(标尺=10 μm)

53. 多毛栓菌(图Ⅱ—19)

Trametes hispida Bagl.

子实体木栓质，无柄，半圆形或稍呈马蹄形，1～2×2～5.5 cm，厚0.4～1.5 cm，暗褐色，被褐色粗毛。菌肉淡褐色，厚2～10 mm，菌管与菌肉同色，长2～6 mm；管口褐色，多角形，初期厚而平整，每毫米2～3个，后期变薄而齿裂。孢子圆筒形，无色，光滑，具小尖，7～10×3～4 μm。

产于上海江湾、华漕及宝山，浙江杭州。生于阔叶树树干上，覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、山东、黑龙江、辽宁、河北、山西、陕西、宁夏、甘肃、新疆、湖南、四川、云南和华南；亚洲、欧洲。



图Ⅱ—20 乳白栓菌 Trametes lactinea

1. 子实体 2. 孢子 (标尺＝10 μm)

54. 乳白栓菌(大白栓菌)(图Ⅱ—20)

Trametes lactinea Berk.

菌盖木栓质，无柄，半圆形，平展，常左右连接，浅粉褐色，具微细绒毛及不明显放射棱纹，常有小瘤，边缘锐或钝，稍呈波状，3.4～3.8×6.5～8 cm，厚1～1.5cm。菌肉米黄色，松软，厚4～8 mm。菌管与菌盖色相近，长2～3.5mm；管口同色，薄而完整，每毫米2～3个。孢子广椭圆形，无色，光滑，5～5.5×3～4 μm。

产于上海佘山，浙江西天目山。生于阔叶树枯树干、树桩上，覆瓦状，叠生。

分布于福建、陕西、云南、西藏和华南；亚洲、大洋洲。

55. 肉色栓菌(迪金斯栓菌)

Trametes dickinsii Berk.

菌盖无柄，木栓质，半圆形，扁平，或近马蹄形，6.5～7×10.5～11 cm，厚0.6～1.8cm，初期浅肉色，后变污褐色、污黑褐色或渐变至灰褐色，表面有不明显的辐射状皱纹及环纹，具微细绒毛，后渐变光滑，边缘薄而锐或稍钝，完整或稍具波状，下侧无子实层。菌肉粉褐色带微红，有环纹，厚2～8 mm。菌管与菌肉同色，长4～10 mm，管壁厚。管口褐色，大多圆形，偶有呈迷路状，每毫米1～2个。孢子球形，无色，光滑，直径4～4.5μm。

产于上海华漕。生于阔叶树腐木上，覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、安徽、台湾、黑龙江、吉林、内蒙古、河北、山西、陕西、甘肃、河南、广西、四川和云南；日本、朝鲜、印度。

子实体的热水提取物对小白鼠肉瘤180的抑制率为80%。



图Ⅱ—21 朱红栓菌 Trametes cinnabarina

1. 子实体 2. 孢子 (标尺＝10 μm)

56a. 朱红栓菌(红栓菌) (图Ⅱ—21)

Trametes cinnabarina (Jacq.) Fr.

子实体无柄，木栓质，扁半圆形或扇形，基部狭小，2～6×2.5～10.5 cm，厚0.5～1.8 cm，橙色至红色，后期褐色，无环带，表面有细绒毛或无毛，稍有皱纹。菌肉橙红色，厚3～6 mm，有明显的环纹，遇氢氧化钾时变为黑色。菌管长1～4 mm，管口圆形，与菌盖同色，每毫米2～4个。孢子短圆柱形，无色，光滑，5～7×2～3 μm。

产于上海，江苏吴县、南京栖霞山，浙江杭州、西天目山。生于阔叶树枯枝、腐木上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、黑龙江、吉林、华北、陕西、甘肃、青海、新疆、河南、湖南、广东，华北和西南；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

本菌导致木材白腐。子实体有清热除湿、消炎解毒作用，对肉瘤180的抑制率达90%。

56 b. 血红栓菌(血朱栓菌)

Trametes cinnabarina (Jacq.) Fr. var. **sanguinea** (L. ex Fr.) Pilát. —— *Polystictus sanguineus* Fr.

菌盖薄，革质，无柄或近有侧生短柄，2～6×3～8 cm，厚2～6 mm，表面平滑或稍有细毛，血红色，后褪至苍白色，有时稍有浓淡相间的环纹。菌肉红色。菌管短，长1～2 mm；管口暗红色，每毫米5～7个。

产于上海宝山，江苏吴县、南京灵谷寺、幕府山，浙江杭州、富阳、西天目山、泰顺。生于阔叶林下或空旷地阔叶树腐木或枯枝上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、山东、福建、江西、河北、山西、陕西、四川、贵州、云南，华中、华南；世界广布种。

子实体含对革兰氏阴性、阳性菌有效的多孔蕈素(polyporin)。对动物实体瘤有抑制作用。有生肌、止痰、除风湿、止痒、顺气、止血的功能。

干酪菌属 Tyromyces Karst.

1. 菌盖软木栓质，表面有不明显环带……57. 毛盖干酪菌 T. pubescens
1. 非如上述……2
2. 菌盖半圆形、扁平，新鲜时软肉质，多汁……58. 扁桃状干酪菌 T. amygdalinus
2. 菌盖近马蹄形，剖面呈三角形，新鲜时半肉质，非多汁……59. 蹄形干酪菌 T. lacteus

57. 毛盖干酪菌(绒毛栓菌)

Tyromyces pubescens (Schum. ex Fr.) Imaz. —— *Trametes pubescens* (Schum. ex Fr.) Pilát

菌盖软木栓质，无柄，半圆形、扇形或贝壳状，常侧面相连，1～2.5×2～6.5 cm，厚3～5 mm，白色，灰白色至淡黄褐色，有细绒毛和不明显的环带，边缘薄或厚，锐或钝，常内卷。菌肉近白色，1.5～2 mm。菌管与菌肉同色，长1.5～2.5 cm，管口圆形至近多角形，每毫米3～4个，或迷路状，每毫米2～3个，管壁薄，全缘或呈锯齿状。孢子圆柱形，稍弯曲，5.5～8×2～3 μm。

产于上海崇明、江苏南京灵谷寺。生于阔叶树树干或腐木上，覆瓦状，叠生。

分布于福建、黑龙江、吉林、湖北、广西及华北、西北、西南；亚洲、欧洲、北美洲。

子实体的热水加乙醇的提取物对小白鼠肉瘤180的抑制率为59.5%。

58. 扁桃状干酪菌(干酪菌)

Tyromyces amygdalinus (Berk. et Rav.) Teng

菌盖无柄，半圆形，扁平，新鲜时软肉质，多汁，干后硬而脆、很轻，易碎，6～8×7～15 cm，厚1～2 cm，新鲜时近白色，较平滑，干后淡褐色，粗糙，有时近边缘略有不明显的放射状粗棱纹，边缘稍厚而钝，波状或瓣裂。菌肉白色，干酪质，遇氢氧化钾后变黄色，厚1.6～2 cm。菌管初期白色，后变淡黄带褐色，长0.2～0.7 cm，壁薄；管口多角形，每毫米3～4个，初期完整，后期开裂变锯齿状。孢子圆柱形，无色，光滑，3～3.5×1.5 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树腐木上，单生或覆瓦状，叠生。

分布于浙江、安徽、福建、江西、河北、湖南、广东、四川和贵州。

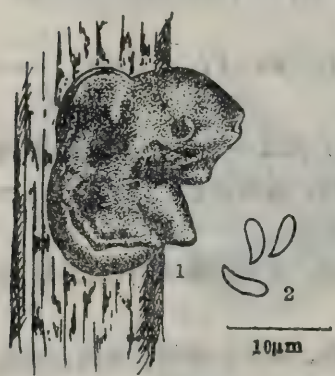
59. 蹄形干酪菌(图Ⅱ—22)

Tyromyces lacteus (Fr.) Murr. ——*Polyporus lacteus* Fr.; *Polyporus tephroleucus* Fr.; *Tyromyces tephroleucus* (Fr.) Karst.

菌盖无柄，半肉质，近马蹄形，剖面呈三角形，1.5×3 cm，厚1 cm，白色，后期或干时变浅黄褐色，无环纹，有细绒毛，边缘薄而锐，稍内卷。菌肉白色，质软，干后米黄色，易碎，厚0.8mm。菌管与菌盖同色，干时管长2 mm；管口同色，多角形，每毫米4～5个，管壁薄，口缘不平。孢子腊肠形，无色，光滑，4～5×1～1.5 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树腐木上。

分布于浙江、江西、河北、山西和西藏；温带至亚寒带。



图Ⅱ—22 蹄形干酪菌Tyromyces lacteus
1. 子实体 2. 孢子
(标尺=10 μm)

纤孔属 Inonotus Karst.

1. 菌盖边缘有辐射状皱纹，孢子无色……………………60. 辐射状纤孔菌 I. radiatus
1. 菌盖边缘无辐射状皱纹，孢子黄褐色……………………61. 薄皮纤孔菌 I. cuticularis

60. 辐射状纤孔菌(亚稀针孔菌)(图Ⅱ—23)

Inonotus radiatus (Sow. ex Fr.) Karst. ——*Polyporus radiatus* (Sow.) Fr.

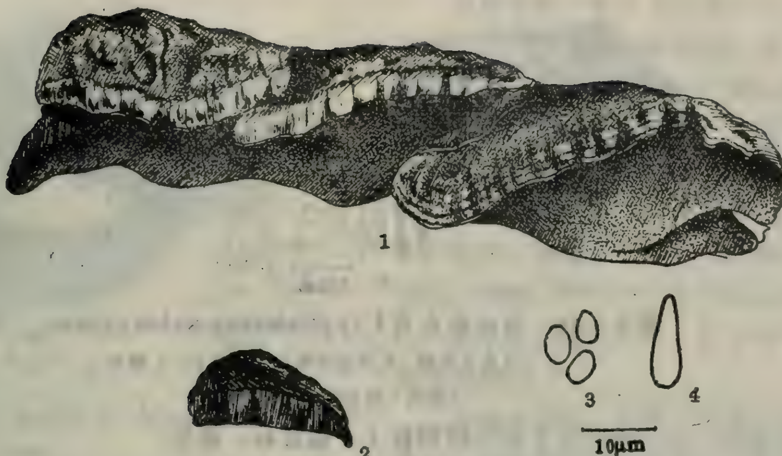
菌盖无柄，半圆形，1.5～2.5×5～6 cm，厚0.6～1.3 cm，锈褐色，有细绒毛，渐变为辐射状纤毛，最后变光滑，有不明显环纹，边缘厚，锐，有辐射状皱纹。菌肉锈褐色，厚2～5 mm。菌管长2～6 mm；管口圆形，后变多角形，深咖啡色，每毫米4～5个。刚毛少，短而粗，基部膨大，有时顶端弯曲，12.5～13×4.5～5 μm。孢子椭圆形，无色，光滑，5～6×3～4.5 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树枯树干上，覆瓦状，叠生。

分布于浙江、吉林、河北、甘肃、青海、广西和云南；亚洲、欧洲、北美洲。

61. 薄皮纤孔菌(稀针孔菌)(图Ⅱ—24)

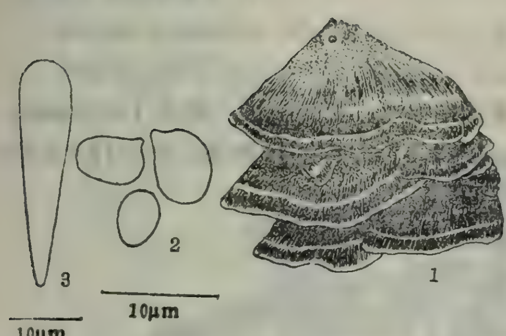
Inonotus cuticularis (Bull. ex Fr.) Karst.



图Ⅱ—23　辐射状纤孔菌 Inonotus radiatus

1. 子实体　2. 菌盖横剖面　3. 孢子　4. 刚毛

（标尺 = 10 μm）



图Ⅱ—24　薄皮纤孔菌 Inonotus cuticularis

1. 子实体　2. 孢子　3. 刚毛

（标尺 = 10 μm）

菌盖无柄，半圆形或扇形，基部狭窄，0.8～3 ×1.5～4 cm，厚 3 ～6 mm，有时左右相连，初时软肉质，干后变硬，锈黄褐色，有粗绒毛，渐变为纤毛状，近边缘处纤毛成放射状或近光滑，常有稀少环带，边缘薄而锐，常内卷。菌肉纤维质，色与盖相近，厚 1.5～5 mm。菌管长 1 ～5 mm。管口初期灰白色，后与菌盖同色，多角形，每毫米 2 ～5 个，管壁薄，渐变齿裂。刚毛稀少，褐色，20～30 × 5 ～6.5 μm。孢子椭圆形，黄褐色，光滑 4.5～6.5 × 3.5～4.5 μm。

产于江苏南京灵谷寺、幕府山、玄武湖。生于阔叶树树桩上，覆瓦状，叠生。

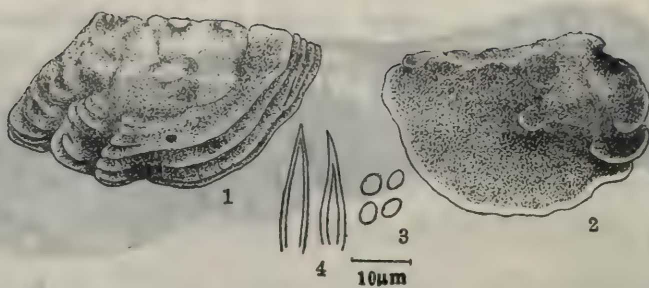
分布于江苏、浙江、福建、台湾、吉林、湖南、四川、西藏和华南；北半球广布。

隐皮菌属 Cryptoderma Imaz.

62. 阴地隐皮菌（薄针孔菌）（图Ⅱ—25）

Cryptoderma substygium (Berk et Br.) Imaz.——*Inonotus substygius* (Berk. et Br.) Teng.; *Polyporus substygius* Berk.et Br.

子实体硬革质，无柄，菌盖半圆形，侧生基部狭缩，1.3～4.5× 2 ～4 cm，厚 2 ～4 mm，暗深咖啡色，有狭而密的环状棱纹及细绒毛，边缘薄。菌肉锈褐色，厚 1 ～2 mm。菌管褐色，长 1 ～2 mm；管口色较菌盖深，圆形，每毫米 6 ～7 个。孢子球形，无色，光滑，3.5～ 4 μm。刚毛锥形，长25～33 μm，基部粗 6 ～7.5 μm。



图Ⅱ—25 阴地隐皮菌 Cryptoderma substygium

1.子实体上表面 2.子实体腹面 3.孢子 4.刚毛

(标尺=10 μm)

产于上海佘山。生于阔叶林下阔叶树树桩上，覆瓦状，叠生。

分布于江苏、福建、广东、四川和云南；亚洲、大洋洲。

耙菌属 Irpex Fr.

1. 菌管刺状，刺扁平，顶端光齿状或毛状，无囊状体……………………………………63. 耙齿菌 I. cinnamomeus
1. 管口裂为齿状，有囊状体 ……………………………………………………………………64. 乳白耙齿菌 I. lacteus

63. 耙齿菌(黄褐耙菌)

Irpex cinnamomeus Fr.

子实体平伏而翻卷，肉桂色，干后深肉桂色至琥珀褐色，菌管刺状，刺长1～2 mm，常扁平，顶端尖齿状或毛状，基部相连。菌丝粗2.5～3.5 μm。担子棒形，10～12×3.5～4.5 μm。孢子椭圆形无色，光滑，6～7×4～5 μm。

产于江苏宝华山。生于阔叶林下，阔叶树腐木上。覆瓦状，叠生。

分布于江苏、安徽、湖南、广西、贵州和云南。

64. 乳白耙齿菌(白囊孔)

Irpex lacteus Fr. —— *Hirschioporus lacteus* (Fr.) Teng

子实体革质，平伏而翻卷，有时全部平伏。菌盖0.8～1.5×0.9～2 cm，厚1.5～3mm，常左右相连，有时覆瓦状，表面灰白色，有细长毛或绒毛，无环带或有不明显的环纹，边缘薄而锐。菌肉白色，厚0.5～1.5 mm。菌管长1～2 mm；管口常裂为齿状，白色或近白色，平均每毫米2个。囊状体显著，有结晶体，30～40×5～7.5 μm。孢子椭圆形，无色，光滑，4.5～6×2.5～3 μm。

产于上海嘉定、金山大金山岛、崇明。生于阔叶树枯枝、树桩、腐木上，散生或覆瓦状。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、东北、河北、山西、陕西、甘肃、河南、湖南、四川、贵州、云南和华南；日本、美国。

本菌导致边材腐朽。

小孔菌属 Microporus Beauv. ex O. Kuntze

65. 黄柄小孔菌(盏芝)(图Ⅱ—26)

Microporus xanthopus (Fr.) Pat. —— *Polystictus xanthopus* Fr.



图Ⅱ—26 黄柄小孔菌 Microporus xanthopus
1.子实体 2.孢子
（标尺＝10 μm）

菌盖有柄，韧革质，漏斗形，直径2.7～5 cm，厚约1 mm，茶褐色，边缘黄褐色，具绢丝样光泽，有同心环纹，边缘薄而锐，有时略呈波状，下侧无子实层。菌肉白色。柄略偏生，圆柱形，黄色，光滑，基部循状，长0.5～1.5cm，粗0.4～0.5 mm，管口淡黄褐色，细小，圆形，每毫米7～8个。孢子宽椭圆形，无色，光滑，6～8×5～5.5 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树枯枝上，单生或散生。

分布于福建、江西、台湾、湖南、华南、贵州、云南和西藏；亚洲、大洋洲、南美洲。本菌导致木材腐朽。

奇果菌属 Grifola Mich. ex Gray

66. 猪苓(图Ⅱ—27)

Grifola umbellata (Pers. ex Fr.) Pilàt —— *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr.

子实体从埋生于地下的菌核发出，二至多次分枝，形成一丛菌盖，总高度和总直径均达



图Ⅱ—27 猪苓 Grifola umbellata
1.子实体 2.菌核 3.孢子
（标尺＝10 μm）

10 cm 以上。菌盖圆形，中部脐状，肉质，直径 1 ～ 3 cm，边缘薄而锐，常内卷，干后硬而脆。菌肉薄，白色。管口圆形至多角形，与菌肉同色，下延，每毫米 3 ～ 4 个。菌核形状不规则，黑色。孢子卵形至长椭圆形，无色，光滑，6.5～10× 3 ～ 4 μm。

产于浙江西天目山。生于树根旁地上，簇生。

分布于浙江、东北、河北、山西、陕西、甘肃、河南、湖北、四川、贵州、云南和东北；亚洲、欧洲、北美洲。

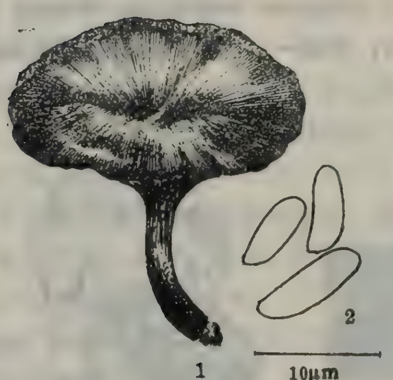
可食。其菌核是作为中药的猪苓，利尿、治急性肾炎、全身浮肿。猪苓提取物有免疫激发功能；对治疗肺癌、白血病等有较好疗效。

拟多孔菌属 Polyporellus Karst.

1. 菌盖表面红蛋壳色，具不明显放射状条纹……67. 多变拟多孔菌 P. varius
1. 菌盖暗灰色或黄灰色，具粗毛，渐变粗糙至近光滑……68. 冬拟多孔菌 P. brumalis

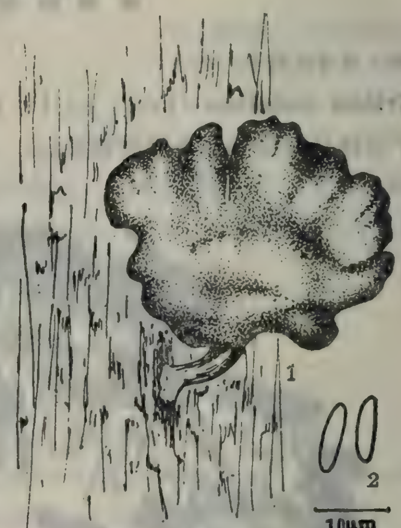
67. 多变拟多孔菌(黄多孔菌)(图Ⅱ—28)

Polyporellus varius (Pers. ex Fr.) Karst. —— *Polyporus elegans* (Bull.) Fr.



图Ⅱ—28　多变拟多孔菌 Polyporellus varius

1. 子实体　2. 孢子
(标尺 = 10 μm)



图Ⅱ—29　冬拟多孔菌 Polyporellus brumalis

1. 子实体　2. 孢子
(标尺 = 10 μm)

菌盖新鲜时韧革质，干后硬，近圆形，中央下凹，直径 4 ～4.5 cm，厚 2 mm，表面红蛋壳色，具不明显的放射状条纹，边缘薄而锐。菌肉近白色，厚 1 mm。菌管延生，长 1 mm；管口淡灰色，干时浅灰褐色，多角形，每毫米 4 ～ 5 个。柄偏生，上部与盖同色，基部近黑色，光滑，长 3 cm，粗 4 cm。孢子6.5～ 9 ×2.5～3.5 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树枯枝上，散生。

分布于浙江、安徽、福建、江西、黑龙江、吉林、甘肃、青海、新疆、湖南、四川、云南、西藏和华南；亚洲、欧洲、北美洲。

68. 冬拟多孔菌(毛仙儿)(图Ⅱ—29)

Polyporellus brumalis (Pers.) Karst. —— *Polyporus brumalis* (Pers.) Fr.; *Leucoporus brumalis* (Fr.) Quèl.

菌盖圆形，扁半球形至扁平，常中部稍呈脐状，直径 4 ～ 8 cm，厚 2 ～ 4 mm，暗灰色，后变污白色或黄灰色，初期有粗毛，渐变为粗糙至近光滑，边缘薄，干后内卷。菌肉白色，厚 1 ～ 2 mm。菌管长 1 ～ 2 mm，稍下延；管口近白色，后变为浅黄色，圆形至多角形，每毫米 3 ～ 4 个。菌柄中生或近中生，圆柱形，淡粉灰色或灰褐色，有毛，渐变光滑，内实，长1.5～ 2 cm，粗 4 ～ 5 mm。孢子短圆柱形，无色，光滑，7 ～7.5×2.5～ 3 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树腐木上，群生。

分布于浙江、黑龙江、吉林、陕西、甘肃、青海、河南、广西，华北、西南，北温带广泛分布。

多孔菌属 Polyporus Mich. ex Fr.

69. 黑柄多孔菌(黑柄仙盏)(图Ⅱ—30)

Polyporus melanopus (Sw.) Fr.

菌盖有柄，半肉质，圆形，中部下凹呈脐状或漏斗形，直径2.5～ 5 cm，初期近白色，干后黄褐色，硬而脆，表面光滑，边缘薄，略呈波状，干后内卷。菌肉初期白色，后变淡褐色，厚 1 ～1.5 mm。柄近中生，圆柱形，暗褐色至黑色，具微细绒毛，基部稍膨大，内实，长1.5～4.5 cm，粗 4 ～ 8 mm。菌管与菌盖同色，长约 1 mm，延生；管口多角形或不规则，呈锯齿状，每毫米 2 ～ 3 个。孢子长椭圆形，无色，光滑，7.5～11×4～4.5μm。

产于上海佘山。生于林下腐竹根上，簇生。

分布于浙江、福建、江西、河北、陕西、甘肃、河南、湖南、广东、云南。

为松树的菌根菌。



图Ⅱ—30 黑柄多孔菌 Polyporus melanopus
1. 子实体 2. 孢子
(标尺＝10 μm)

革裥菌属 Lenzites Fr.

1. 菌盖有明显绒毛及宽窄不一、密集的环纹；菌孔褶状 ……………………………………70. 桦革裥菌 L. betulina
1. 菌盖光滑或近光滑，环纹不明显，菌孔褶状分叉至迷路状……71. 迷孔三色革裥菌 L. tricolor var. daedalea

70. 桦革裥菌(桦褶孔)(图Ⅱ—31)

Lenzites betulina (L.) Fr.

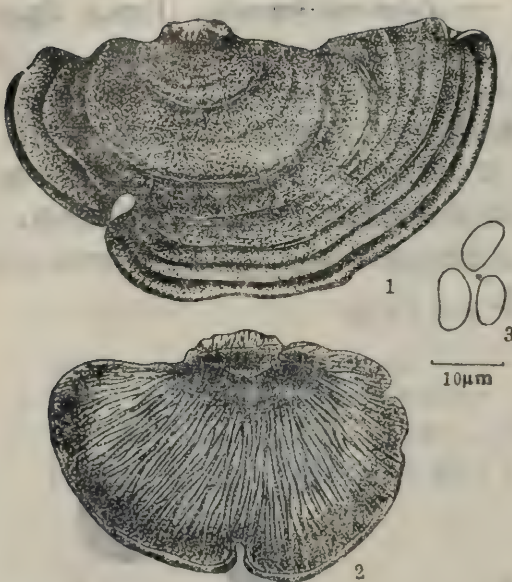
子实体无柄，革质，半圆形，边缘稍内卷，3 ～ 5 ×4.5～ 9 cm，厚 5 ～ 8 mm，表面有明显的绒毛，灰白色、灰褐色或鼠灰色，有宽窄不一的环纹。菌肉淡褐色，厚0.5～1 mm。菌褶与菌肉同色，宽 4 ～10 mm，间距 1 ～1.5 mm，长短不一，有时分叉或相互交织呈孔状，菌褶薄，边缘锐，平整或波状，后期常断裂呈锯齿状。孢子长椭圆形，无色，光滑，有

时稍弯曲，5.5～8×3～5μm。

产于江苏宝华山，浙江雁荡山。生于阔叶林下，阔叶树树桩上，覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、吉林、陕西、甘肃、青海、河南、华北、华南和西南；世界广布种。

子实体的甲醇提取液对小白鼠肉瘤180的抑制率为23.2～38%。能散寒、舒筋、活络。



图Ⅱ—31 桦革裥菌 Lenzites betulina

1. 子实体上表面 2. 子实体腹面 3. 孢子

（标尺＝10μm）

71. 迷孔三色革裥菌

Lenzites tricolor (Bull.) Fr. var. **daedalea** Bourd. et Galz.

菌盖无柄，革质，半圆形，扁平，基部狭小，1～2.5×2.5～4 cm，厚0.5～1 cm，常左右相连，土黄色或暗灰褐色，初期有细绒毛，后变光滑，有辐射状皱纹和疏环纹，边缘薄而锐，波浪状。菌肉褐色，厚2～3 mm。菌管浅灰褐色，褶状，分叉至迷路状，褶缘波浪状或略呈锯齿状，宽2～6 mm，间距0.5～1 mm。孢子圆筒形，无色，光滑，8～9.5×3～3.5μm。

产于江苏南京灵谷寺、栖霞山。生于阔叶树干和树桩上。

分布于江苏、浙江、江西、黑龙江、吉林、陕西、甘肃、新疆、河南、广西，西南、华北；亚洲、欧洲、北美洲。

本菌导致木材腐朽。子实体的热水提取液对肉瘤180有抑制作用。

环孔菌属 Cycloporus Murr.

72. 格林环孔菌（环褶菌）

Cycloporus greenei (Berk.) Murr.

菌盖圆形，革质，中部下凹，宽5～10 cm，琥珀褐色至深咖啡色，有绒毛和不明显的环纹。菌肉色与菌盖相似，厚约5 mm。管孔同心环状，茶色，近中部处深5～7 mm，间距约1 mm。柄中生，与菌盖同色，有绒毛，圆柱状，常向下渐细，长约3 cm，顶部粗1～2 cm。孢子椭圆形，淡褐色，光滑，8～12×5～6μm，常含1个油滴。

产于江苏南京灵谷寺。生于林下地上，单生。

分布于江苏、福建、江西和广东、海南；亚洲、北美洲。

黄褐孔菌属 Xanthochrous Pat.

73. 环棱黄褐孔菌（环棱褐孔）（图Ⅱ—32）

Xanthochrous nilgheriensis (Mont.) Teng

菌盖无柄，半圆形，1.5～5×2.5～8 cm，厚3～5 mm，硬而韧，褐色至暗灰褐色，有细绒毛及密集而明显的同心环状棱纹，边缘薄，稍钝，黄褐色，干后向内卷。菌肉深咖啡色，1.5～2 mm。菌管黄褐色，长1.2～2.5 mm；管口褐黄色或灰黄褐色，圆形，每毫米7～8个。孢子球形，无色，光滑，直径3 μm。

产于上海佘山、龙华，江苏南京。生于阔叶树腐木上，覆瓦状，叠生。

分布于广东。



图Ⅱ—32 环棱黄褐孔菌 Xanthochrous nilgheriensis

1. 子实体 2. 孢子

（标尺＝10 μm）

硬孔菌属 Rigidoporus Murr.

74. 硬孔菌(硬黑孔)

Rigidoporus durus (Jungh.) Imaz. ——、*Nigroporus durus* (Jungh.) Murr.

菌盖无柄，常相互连接，干后坚硬，浅灰褐色至深紫灰色，无毛，无环带，粗糙，2～4.5×3～6 cm，厚2～5 mm。菌肉暗紫褐色，厚1～3 mm。菌管深紫灰色，长1～3 mm；管口暗灰褐色，壁薄，多角形，每毫米7～8个。孢子球形，无色，光滑，直径3 μm。

产于上海佘山。生于林下腐木上，覆瓦状，叠生。

分布于台湾、华南、云南；亚洲。

囊孔菌属 Hirschioporus Donk

75. 冷杉囊孔菌(松囊孔)

Hirschioporus abietinus (Dicks. ex Fr.) Donk —— *Polyporus abietinus* (Dicks.) Fr.

菌盖无柄，薄革质，半圆形或贝壳状，1.2～2.5×1.2～3 cm，厚0.1～0.2 cm，白色至灰色，后变淡褐色，有时因藻类附生而呈绿色，有细柔长毛及环纹，边缘薄，波浪状至瓣裂，干后内卷。菌肉薄，白色至灰色，后变淡褐色。菌管淡紫褐色，不规则；管口每毫米2～3个，渐破裂为齿状。囊状体无色，突出子实层10～12 μm，粗5～6 μm，顶端有结晶体。孢子长椭圆形，无色，光滑，5.5～7.5×2.5～3 μm。

产于浙江西天目山。生于针叶树腐木上。覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、黑龙江、吉林、河北、山西、甘肃、青海、新疆、河南、湖南，华南和西南；亚洲、欧洲、北美洲。

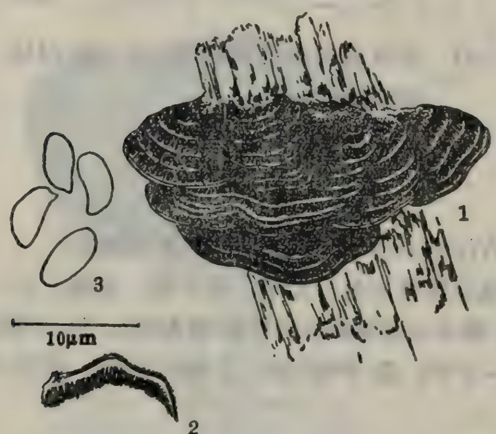
革盖菌属 Coriolus Quél.

1. 管口迷路状至齿状……………………………………………………………… 2
1. 管口圆形至多角形……………………………………………………………… 3

2．菌盖灰色、灰褐色至鼠灰色，菌肉与菌管之间有一条黑线……………………………76. 单色革盖菌 C. unicolor
2．菌盖粉黄色至橘红色，菌肉与菌管之间无黑线 ……………………………………………77. 鲑贝革盖菌 C. consors
3．菌盖淡黄褐色至灰白色，具粗毛或绒毛，常附生绿藻而呈绿色………………………78. 毛革盖菌 C. hirsutus
3．非如上述 ……………………………………………………………………………………………………
4．表面有显著的环带，颜色多样…………………………………………………………79. 采绒革盖菌 C. versicolor
4．表面无显著的环带，颜色均一……………………………………………………………80. 粗壁孢革盖菌 C. fibula

76. 单色革盖菌(齿毛芝)(图Ⅱ—33)

Coriolus unicolor (Bull. ex Fr.) Pat. —— *Polystictus unicolor* (Bull. ex Fr.) Lloyd



图Ⅱ—33 单色革盖菌 Coriolus unicolor
1. 子实体 2. 子实体横剖面 3. 孢子
(标尺＝10μm)

菌盖无柄，革质，半圆形、扇形或贝壳状，或平伏而翻卷，常侧面相连，1.2～1.4×1.7～2.8 cm，厚2.5～3.5 mm，灰白色、灰色、灰褐色或鼠灰色，有时菌盖上有藻类附生而呈绿色，有长绒毛或粗毛，有同心环纹，边缘薄而锐，波状或瓣裂，下侧无子实层。菌肉淡褐色，厚1 mm以下，菌肉及毛层之间有一条黑线。菌管与菌肉同色，长1～2 mm；管口初期迷路状，后破裂为齿状，平均每毫米2个。孢子长方形，无色，光滑，5～5.5×2.5～3 μm。

产于上海江湾、金山、上海(县)、宝山、崇明、佘山，江苏南京灵谷寺、玄武湖、宝华山、茅山，浙江桃花山。生于阔叶林下，路旁、苗圃、空旷地的阔叶树枯树干、树桩上，覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、黑龙江、吉林、华北、陕西、甘肃、青海、河南、湖南、广西、四川、贵州、云南和华北；世界广布种。

本菌导致木材白腐。子实体内含有抗癌物质，对小白鼠艾氏癌有抑制作用。

77. 鲑贝革盖菌(鲑贝芝)

Coriolus consors (Berk.) Imaz. —— *Polyporus consors* (Berk.) Teng; *Polystictus consors* (Berk.) Teng

菌盖无柄，薄革质，覆瓦状，基部相连，0.8～1.3×1～1.5 cm，厚达7 mm，粉黄色或橘红色，干后变浅粉褐色带微红，具不明显的纤细放射状条纹及环带，边缘薄而锐，干后稍内卷。菌肉白色，厚0.5～1 mm。菌管与菌盖同色，齿状，长达6 mm；管口每毫米1～2个。孢子椭圆形，无色，光滑，6.5～7×3.5～4 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树腐木上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、甘肃、河南、湖南、四川、贵州、云南和华南；亚洲、大洋洲。

本种导致木材白腐。从发酵液及菌丝体中分离到革盖菌素类，可抑制革兰氏阳性菌，对

艾氏腹水癌及小白鼠白血病L—1210显示抗癌作用。中药用为发散剂。

78. 毛革盖菌(毛栓菌)

Coriolus hirsutus (Wulf ex Fr.) Quél. —— *Trametes hirsuta* (Wulf ex Fr.) Pilat; *Polyporus hirsutus* (Wulf) Fr.

菌盖无柄，木栓质，扁平，半圆形，贝壳状，3～4.5×4.5～10.5 cm，厚0.3～1 cm，淡黄褐色或灰白色，有时菌盖上附生绿藻而呈绿色，具明显的粗毛或绒毛及同心环纹，边缘薄而锐，完整，偶呈波浪状。菌肉近白色，厚1～7 mm。菌管淡黄色或浅黄褐色，管壁完整，管长1～2.5 mm；管口圆形至多角形，每毫米2～4个。孢子圆柱形，无色，光滑，6～7.5×2～2.5 μm。

产于上海西郊、嘉定、金山、佘山，江苏南京、玄武湖、幕府山、宝华山，浙江杭州、乍浦、富阳、西天目山；生于路旁、空旷地、阔叶林下枯枝、树桩上，单生、散生或呈覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、安徽、山东、福建、江西、黑龙江、吉林、陕西、甘肃、青海、新疆，华北、华中、华南和西南；世界广布种。

本菌导致边材腐朽。可除风湿、疗肺痰、止咳。化脓、生肌。子实体的水提取液对肉瘤180有抑制作用。

79. 采绒革盖菌(云芝)(图Ⅱ—34)

Coriolus versicolor (L. ex Fr.) Quél. —— *Polystictus versicolor* (L.) Fr.

菌盖无柄或平伏而翻卷，革质，半圆形或贝壳状，常相互连接，0.6～5×1～6.5 cm，厚1～6 mm，有细柔毛，具光泽，颜色多种，黄褐色、暗褐色或鼠灰色，有褐色或黑色环纹，边缘薄，完整或波状。菌肉白色或淡黄褐色，纤维质，厚0.5～1.5 mm。菌管长0.5～1.5 mm；管口白色、淡黄褐色或褐色，圆形或多角形，壁薄，全缘或稍破裂，每毫米3～5个。孢子常弯曲，无色，光滑，5～6.5×1.5～2 μm。



图Ⅱ—34 采绒革盖菌 Coriolus versicolor
1. 子实体 2. 孢子
(标尺＝10 μm)

产于上海松江佘山、上海(县)、龙华、嘉定，江苏南京幕府山、栖霞山、宝华山、茅山，浙江杭州龙井、玉泉、西天目山、宁波灵岩。生于阔叶林、混交林和竹林下，林园、空旷地阔叶树枯树干、树桩和腐木上，覆瓦状，叠生。

分布于陕西、甘肃、青海、新疆，华东、东北、华中、华南和西南；世界广布种。

本菌导致木材白腐。有去湿、化痰的功效。从菌丝体提取的多糖和从发酵液中提取的多糖均具强烈抑癌活性，并已用于治疗乙型肝炎等。

80. 粗壁孢革盖菌(毛芝)

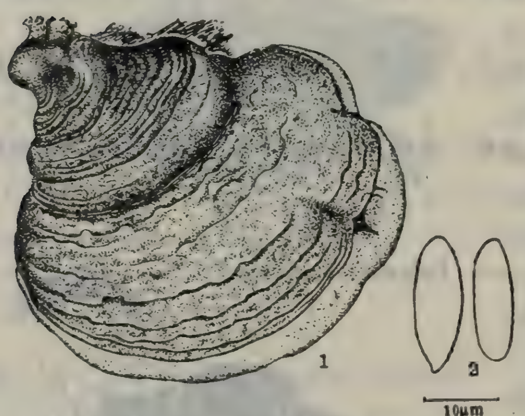
Coriolus fibula (Fr.) Quèl. —— *Polystictus fibula* (Sow.) Fr.

子实体革质，无柄，菌盖半圆形至扇形，1～1.4×1.5～2 cm，厚2 cm，白色，干后变黄褐色，有绒毛和同心环棱，边缘薄而锐，完整或波状。菌肉白色，干后变淡黄褐色，厚不及1 mm。菌管长不及1 mm。管口淡黄褐色，圆形至多角形，每毫米3～4个。孢子卵形至圆筒形，8～10×3.5～4 μm。

产于浙江杭州、西天目山。生于阔叶树树皮或腐木上，单生或覆瓦状，叠生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、河北、陕西、四川、贵州、云南和华南；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

层孔属 Fomes (Fr.) Gill.



图Ⅱ—35 木蹄层孔菌 Fomes fomentarius
1. 子实体 2. 孢子 (标尺＝10μm)

81. 木蹄层孔菌(木蹄)(图Ⅱ—35)

Fomes fomentarius (L. ex Fr.) Kickx ——*Pyropolyporus fomentarius* (L. ex Fr.) Teng

子实体木质，多年生，马蹄形，2.5～12×3.5～14 cm，厚8 cm，浅灰褐色、灰色至灰黑色，有厚角质皮壳，并有环状棱纹，边缘圆钝。菌肉黄锈色，软木栓质，厚2.5～3 cm。菌管多层，层次不甚明显，每层厚1～4 mm，色较菌肉浅；管口圆形，灰至浅褐色，每毫米3～4个。孢子长椭圆形，无色，光滑，15～18×5～6 μm。

产于浙江西天目山。生于林中树干上。

分布于陕西、甘肃、河南、广西、四川、贵州、云南和东北、华北；北半球广泛分布。

木层孔菌属 Phellinus Quél.

1. 菌盖有密集的环沟，多纵裂痕，孢子黄褐色 ……82. 尤地木层孔菌 P. yucatanensis
1. 菌盖无密集的环沟及纵裂痕，孢子无色 …… 2
2. 菌盖无环棱，菌管内老时充满白色菌丝，孢子4～5.5×4～4.5 μm……83. 苹果木层孔菌 P. pomaceus
2. 菌盖有稀而宽的环棱，菌管内无白色菌丝，孢子7～7.5×5～7 μm……84. 稀硬木层孔菌 P. robustus

82. 尤地木层孔菌

Phellinus yucatanensis (Murr.) Imaz. —— *Fomes yucatenensis* (Murr.) Sacc. et D. Sacc.

菌盖无柄，木质，圆形，蹄状，2.2×3.2 cm，厚2.5 cm，表面灰黑色，被短毛，粗糙，有密集的环沟，多纵裂痕，边缘黄色，干后暗灰褐色。菌肉黄褐色。菌管多层，与菌肉同色，管长2～4 mm；管口黄色，微细，圆形，每毫米约8～9个。刚毛楔形，壁厚，黄褐色，18～20×7.5～8 μm。孢子近球形，淡黄褐色，光滑，3.5～4 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树木头上。

分布于河南、广东、四川和云南；日本、大洋洲、北美洲。

本菌导致木材腐朽。

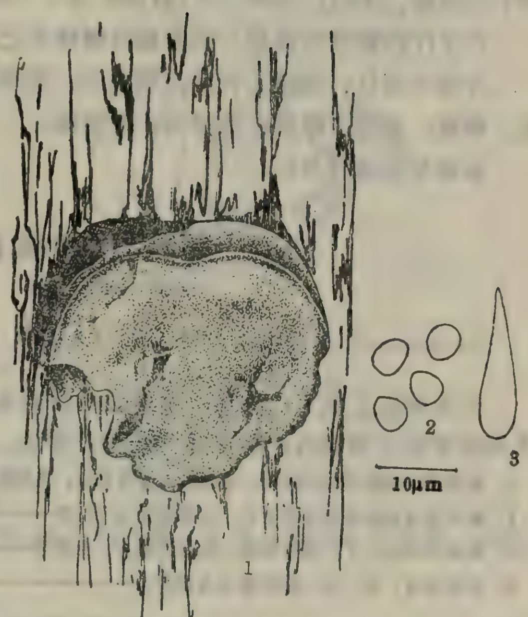
83. 苹果木层孔菌(李针层孔)(图Ⅱ—36)

Phellinus pomaceus (Pers. ex Gray) Quèl.

菌盖木质，无柄，半圆形、扁半球形、蹄形或近平伏，0.7～7.5×4.5～11.5 cm，厚0.5～5 cm，初期锈褐色，并有细绒毛，后渐变浅粉灰色、深灰褐色至暗灰褐色而光滑无毛，近基部处常常出现裂痕，边缘厚，圆钝，黄褐色。菌肉锈褐色，厚达3 cm。菌管与菌肉同色，菌管多层，各层1.5～7 mm，老时充满白色菌丝；管口小，圆形，暗黄褐色，管壁厚，每毫米5～6个。刚毛顶端尖，基部膨大，15～25×5～7.5μm。孢子球形至卵形，无色，光滑，4～5.5×4～4.5μm。

产于上海佘山，浙江杭州龙井、云栖。生于阔叶树(如桃树等)的枯枝断面上，散生。

分布于江苏、浙江、吉林、辽宁、河北、山西、陕西、宁夏、青海、新疆、河南、四川、云南和西藏；亚洲、欧洲、北美洲。

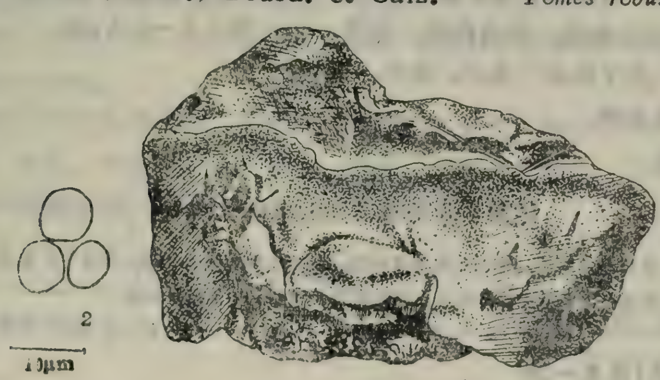


图Ⅱ—36 苹果木层孔菌 Phellinus pomaceus
1. 子实体 2. 孢子 3. 刚毛
(标尺＝10 μm)

本菌导致木材腐朽。

84. 稀硬木层孔菌(稀针层孔)(图Ⅱ—37)

Phellinus robustus (Karst.) Bourd. et Galz. —— *Fomes robustus* Karst.



图Ⅱ—37 稀硬木层孔菌 Phellinus robustus
1. 子实体 2. 孢子
(标尺＝10 μm)

菌盖无柄，木质，半圆形或马蹄形，灰褐色，有稀而宽的环棱，有瘤，后期龟裂，2～4.5×7.5～11.5 cm，厚4～8 cm，边缘圆钝，黄褐色，生长期间茶色并有微细绒毛。菌肉锈褐色，有光泽及同心环带，厚6～18 mm。菌管与菌肉同色，多层，每层2～5 mm；管口圆形，土黄色，每毫米5～6个。刚毛稀少或无，顶端尖削，15～25 μm，基部膨大5～7 μm。孢子近球形，无色，光滑，7～7.5×5～7 μm。

产于江苏南京玄武湖。生于阔叶树腐木上，散生。

分布于浙江、福建、台湾、黑龙江、吉林、河北、山西、湖南、四川、云南、西藏和西北、华南；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

本菌导致木材腐朽。

蘑菇目(伞菌目) Agaricales

15. 牛肝菌科 Boletaceae

子实体生于地上，肉质，易腐烂，菌盖厚；柄生于菌盖中央；菌肉受伤时常变成蓝色；子实层着生于菌管内；孢子多为长形，黄色。

1. 菌管层与柄离生或近离生；柄粗壮，常有网纹，基部常膨大，柄上有菌环 ……………………牛肝菌属 Boletus
1. 菌管层与柄垂直连接或下延，其他非如上所述……………………………………………………………………2
2. 菌盖有绒毛，干，很少粘稠；柄上无腺点、无菌环……………………………………绒盖牛肝菌属 Xerocomus
2. 菌盖光滑，粘；柄上常有腺点和菌环……………………………………………………乳牛肝菌属 Suillus

牛肝菌属 Boletus Dill. ex Fr.

85. 黄色牛肝菌

Boletus auripes Peck

菌盖初期稍突起，后平展，宽4～14 cm，表面干，灰黄色，幼小时稍被绒毛，后变近无毛，老时有时出现裂缝。菌肉淡黄色，暴露于空气后色变深，老后褪为白色。孔里及孔面均黄色，有角或圆形，每毫米2个。菌柄黄色，受伤后色变暗，长7.5～9 cm，粗1.5～3 cm。孢子长椭圆形或近梭形，深黄褐色，光滑，8～20×4～5.5 μm。

产于上海佘山。生于栎树下地上，散生。

分布于四川；北美洲。

可食，有水果味。

绒盖牛肝菌属 Xerocomus Quel.

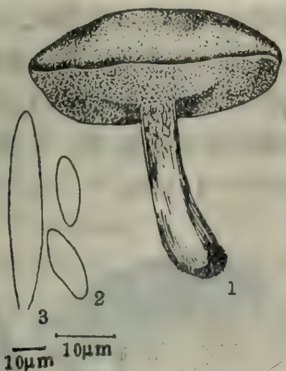
1. 菌盖黄色至黄褐色，受伤时不变色，菌柄上部稍具棱纹，浅黄色……………86. 绒盖牛肝菌 X. subtomentosus
1. 菌盖红褐色，受伤时变蓝色，菌柄上部带黄色，其他部分具红色小点及微细条纹……………………………………………………………………………………………………87. 红绒盖牛肝菌 X. chrysenteron

86. 绒盖牛肝菌(图Ⅱ—38)

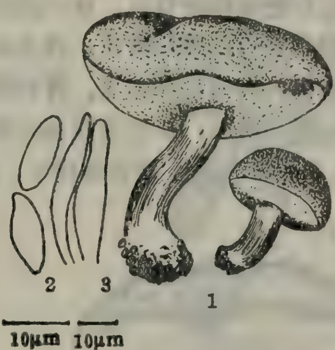
Xerocomus subtomentosus (L. ex Fr.) Quèl.

菌盖半球形，渐扁平，直径2.5～5 cm，土黄色至黄褐色，干燥，被绒毛，有时龟裂。菌肉乳白色至浅黄色，受伤时不变色。菌管淡黄绿色或淡硫黄色，直生或在柄之周围稍凹陷，

有时近延生，受伤时不变色；管口多角形，直径1～2 mm。菌柄近圆柱形或向基部渐变粗，顶部稍有棱纹，浅黄色，内实，长3～5 cm，粗4～7 mm。孢子近纺锤形，淡黄褐色，光滑，10.5～15×4.5～5 μm。囊状体纺锤形或棒形，无色，38～75×11～15 μm。



图Ⅱ—38 绒盖牛肝菌 Xerocomus subtomentosus
1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体
（标尺＝10 μm）



图Ⅱ—39 红绒盖牛肝菌 Xerocomus chrysenteron
1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体
（标尺＝10 μm）

产于浙江孤山。生于阔叶林下地上，散生。

分布于江苏、安徽、台湾、吉林、陕西、贵州、云南和西藏；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。为树木的菌根菌。

87. 红绒盖牛肝菌（图Ⅱ—39）

Xerocomus chrysenteron (Bull. ex Fr.) Quèl.

菌盖扁半球形直径4～11 cm，红褐色，后呈土黄色，干燥，被绒毛，常有细小龟裂。菌肉黄白色，受伤处变蓝色。菌管初期黄白色，后呈暗绿黄色至褐黄色，受伤处变蓝色，直生或在柄周围凹陷。管口多角形，管面不整齐，每毫米1～2个。菌柄圆柱形，上部带黄色，其他部分有红色小点及微细条纹，实心，长2.5～7.5 cm，粗0.7～1 cm。孢子椭圆形或纺锤形，淡黄褐色，光滑，10～12.5×5～6 μm。囊状体近纺锤形，顶端圆钝或稍尖，无色，35～38×5.5～9 μm。

产于上海佘山，江苏吴县东山。生于针、阔叶林中地上，散生或单生。

分布于江苏、河北、河南和云南；日本、欧洲、非洲、大洋洲、北美洲。

可食。为树木的菌根菌。

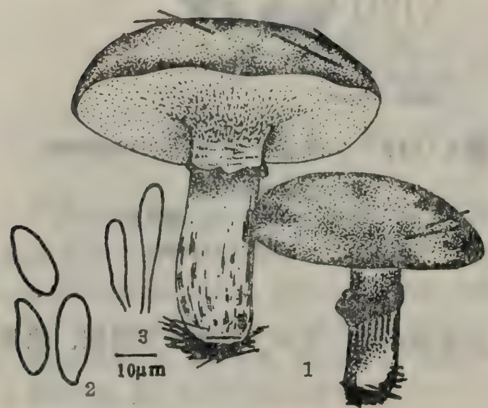
乳牛肝菌属 Suillus Mich. ex Gray

1. 柄上有菌环……………………………………………………88. 褶环乳牛肝菌 S. luteus
1. 柄上无菌环……………………………………………………2
2. 孢子内含大油滴………………………………………………89. 琥珀乳牛肝菌 S. placidus
2. 孢子内不含大油滴……………………………………………3
3. 菌盖褐黄色，光滑，菌肉受伤时不变色………………………90. 金乳牛肝菌 S. subaureus
3. 菌盖深红色或带紫红色，具纤维状鳞片，菌肉受伤后变为暗褐色……………91. 虎皮乳牛肝菌 S. spraguei

88. 褐环乳牛肝菌（褐环粘盖牛肝）（图Ⅱ—40）

Suillus luteus (L. ex Fr.) Gray

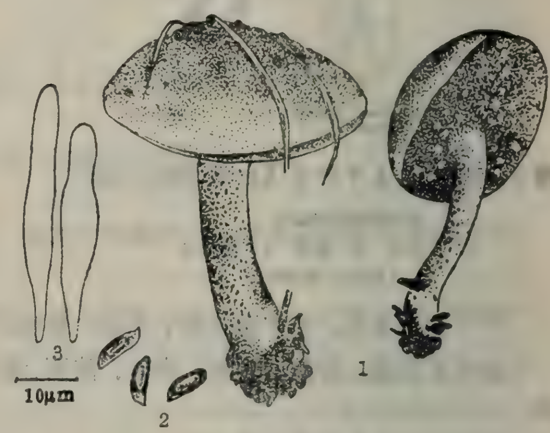
菌盖扁半球形至扁平，直径 3 ～13.5 cm，可达19 cm，黄褐色、淡褐色或褐色，光滑，甚粘。菌肉近白色或稍带黄色，厚，受伤时不变色。菌管黄色，直生或稍下延，在柄周围稍凹陷，受伤时不变色。管口同色，近多角形，每毫米 2 ～ 3 个。柄近圆柱形或基部稍膨大，棕黄色或淡褐色，有散生小腺点，有长网格，内实，长2.5～13 cm，粗0.8～2.3 cm。菌环在柄之上部，薄，膜质，初期黄白色，后呈褐色。孢子长椭圆形或纺锤形，淡黄色，光滑，6.5～11 × 3 ～3.5 μm。囊状体棒形，淡褐色，42～45 × 7 ～10 μm。



图Ⅱ—40 褐环乳牛肝菌 Suillus luteus

1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体

（标尺 = 10 μm）



图Ⅱ—41 琥珀乳牛肝菌 Suillus placidus

1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体

（标尺 = 10 μm）

产于上海松江天马山，浙江乍浦陈山。生于松林下地上，单生或散生。

分布于江苏、山东、河北、山西、湖南、云南、西藏和东北；欧洲、大洋洲及北半球温带。

可食。用于治疗大骨节病。对肉瘤180的抑制率为90%，对艾氏癌的抑制率为80%。

89. 琥珀乳牛肝菌（黄粘盖牛肝）（图Ⅱ—41）

Suillus placidus (Bon.) Sing. —— *Boletus placidus* Bon.; *Gyrodon placidus* (Bon.) Sacc.

菌盖扁半球形，后平展，直径 6 ～9.3 cm，灰土黄褐色，湿润时甚粘滑，干后有光泽。菌肉白色，伤后不变色。菌管灰黄褐色，直生至延生，近放射状排列，管口同色。近多角形，每毫米 2 个。柄近圆柱形，色与菌盖相同，表面有淡黄色小腺点，后变成黑褐色小点，实心，长 5 ～9.7 cm，0.7～1.8 cm。孢子椭圆形，黄褐色，光滑，内含大油滴，6.5～ 8 ×3.5～5 μm。囊状体长棒形至圆柱形，37～40 × 8 ～12 μm。

产于浙江普陀山。生于林中地上，单生。

分布于四川、云南和西藏；日本、欧洲、北美洲。

有毒。为松树的菌根菌。

90. 金乳牛肝菌(亚黄粘盖牛肝)(图Ⅱ—42)

Suillus subaureus (Peck) Snell

菌盖扁半球形，后平展，直径2.5～3.8 cm，褐黄色，光滑，湿时甚粘。菌肉淡黄色，受伤时不变色。菌管米黄色，直生至延生。管口同色，有腺点，角形，每毫米1～2个。柄近圆柱形，有时下部稍膨大，表面布满腺点，干后变黑色，长2.5～2.7 cm，粗4～6 mm。孢子长椭圆形或纺锤形，淡黄色，光滑，8～12×4～5 μm。囊状体棒状，无色，26～37×7～10 μm。

产于浙江西天目山。生于混交林中地上散生。

分布于黑龙江、辽宁和四川。

可食。为松树的菌根菌。



图Ⅱ—42 金乳牛肝菌 Suillus subaureus

1.子实体 2.孢子 3.囊状体

(标尺=10 μm)

91. 虎皮乳牛肝菌

Suillus spraguei (Berk. et Curt.) Kuntze

菌盖半球形，后伸展，直径5～9.5 cm，表面粘，有纤维状鳞片，深红色或带紫红色，后渐褪色变为褐色。菌盖边缘初期有菌膜残片，后消失。菌肉厚，乳白色，受伤后变为暗褐色。管口黄色，与菌柄直生，每毫米2个。菌柄上部具褐色鳞片，内实，长3～6.5 cm，粗1～1.5 cm。孢子狭纺锤形，淡黄色，光滑，8～11.5×3～4.5 μm。

产于上海松江天马山。生于针叶林(以五针松为主)地上。

分布于日本、北美洲。

食用。

16. 松塔牛肝菌科 Strobilomycetaceae

子实层着生在菌管内，孢子印黑色，带绿浓褐色，茶褐色等。孢子通常有种种刻纹，很少为平滑，多数为大形，长20～30 μm，一般为厚壁，球形，短椭圆形，纺锤形等。

1. 孢子球形至近球形，具网棱或小疣……………………松塔牛肝菌属 Strobilomyces
1. 孢子椭圆形，有纵纹或小疣……………………条孢牛肝菌属 Boletellus

松塔牛肝菌属 Strobilomyces Berk.

92. 混杂松塔牛肝菌

Strobilomyces confusus Singer

菌盖半球形，渐平展，直径4～6 cm，茶褐色，有小块贴生鳞片，中央部分鳞片直立，部分鳞片易脱落呈光滑。菌肉白色，厚0.8～1.2 cm，伤后变血红色。菌管层与菌柄垂直至离生，管长约1 cm；管口多角形，每毫米0.5～1个。孢子近球形，褐色，有脊状突起或细疣，7.5～11×8～10 μm。囊状体近棒形至近纺锤形，无色，个别顶端有结晶体，30～45×6～10 μm。

产于上海佘山，浙江富阳。生于阔叶林或混交林下地上，单生或散生。

分布于广东

条孢牛肝菌属 Boletellus Murr.

93．金色条孢牛肝菌(毛鳞小牛肝)

Boletellus chrysenteroides Snell —— *Boletus chrysenteroides* Snell

菌盖扁半球形，渐平展，直径4.5～6 cm，酱色至浅茶褐色，有绒毛状褐色鳞片。菌肉淡黄色，受伤时变蓝色。菌管层在柄之周围凹陷，黄绿色，受伤时变蓝色。管口多角形，每毫米约1个。菌柄常稍变曲，实心，具淡红褐色鳞片，顶部黄色，长4.5～5 cm，粗5～10 mm。孢子椭圆形或近杧果形，浅茶褐色，具纵皱纹，10～12×7～7.5 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林下地上，单生。

分布于江苏、浙江、香港和云南。

17. 蜡 伞 科 Hygrophoraceae

子实体肉质，易腐烂，生地上；柄中生，与菌盖组织相连；菌褶延生，厚，蜡质，稀疏。担子达担孢子长度的5倍以上。孢子光滑，椭圆形或长形。

蜡 伞 属 Hygrophorus Fr.



图Ⅱ—43 小红蜡伞 Hygrophorus miniatus

1.子实体 2.孢子

(标尺=10 μm)

94．小红蜡伞(朱红蜡伞)(图Ⅱ-43)

Hygrophorus miniatus Fr.

菌盖扁半球形，最后中部下凹成脐状，直径1～2 cm，干，有微细鳞片或近光滑，橘红色至朱红色。菌肉黄色，薄。菌褶枯黄色，直生或近延生，疏。菌柄圆柱形，橘黄色，光滑，内实，后变中空，长2～3.5 cm，粗2～4 mm。孢子椭圆形，无色，光滑至近光滑，7.5～10×4.5～6 μm。

产于上海金山，江苏南京。生于阔叶林中地上，散生。

分布于江苏、安徽、台湾、吉林、湖南、广西、云南和西藏。

18. 红 菇 科 Russulaceae

子实体肉质，脆，通常颜色鲜艳。菌肉组织泡囊状，菌柄中生。孢子白色或黄色，球形或近球形，常粗糙或有刻纹。我国已知2属，本地区皆有分布。

1．子实体受伤处流出乳汁或有汁液……乳菇属 Lactarius

1．子实体受伤处无乳汁流出……红菇属Russula

乳 菇 属 Lactarius DC. ex Gray

1．菌盖暗褐色……………………………………………………95．暗褐乳菇 L. fuliginosus
1．菌盖色浅或鲜艳……………………………………………………………………………2
2．菌盖白色……………………………………………………………………………………3
2．菌盖非白色…………………………………………………………………………………4
3．菌盖光滑，菌褶极密……………………………………………96．辣乳菇 L. piperatus
3．菌盖上有细绒毛，菌褶较稀……………………………………97．绒白乳菇 L. vellereus
4．乳汁橘红色，受伤后变绿色……………………………………98．松乳菇 L. deliciosus
4．乳汁白色，受伤后不变绿色………………………………………………………………5
5．味苦…………………………………………………………………………………………6
5．味不苦………………………………………………………………………………………7
6．菌盖无同心环纹…………………………………………………99．鲜红乳菇 L. hysginus
6．菌盖有稀疏同心环纹……………………………………………100．劣味乳菇 L. insulsus
7．菌盖粘，浅土黄色或略带浅黄褐色……………………………101．苍白乳菇 L. pallidus
7．菌盖不粘，虾仁色，黄褐色至橙黄色…………………………102．湿乳菇 L. hygrophoroides

95．暗褐乳菇

Lactarius fuliginosus Fr.

菌盖扁平，中央下凹，直径 2～5 cm，暗青褐色至暗褐色，不粘，有微细绒毛，后变光滑，无环带，边缘最初内卷，后渐伸展。菌肉白色，受伤处变粉红色。菌褶近白色至浅黄褐色，直生或稍下延，稍密。菌柄近圆柱形，色与菌盖相近，内部松软，后中空，长 2～5 cm，粗0.4～1 cm。孢子球形，淡黄色，有小刺，直径6.5～8.5 μm。囊状体无色，薄壁，40～75.5×7.5～10 μm。乳汁白，不变色。

产于上海松江。生于阔叶林中地上。群生。

分布于安徽、四川、云南和西藏；日本、美国。

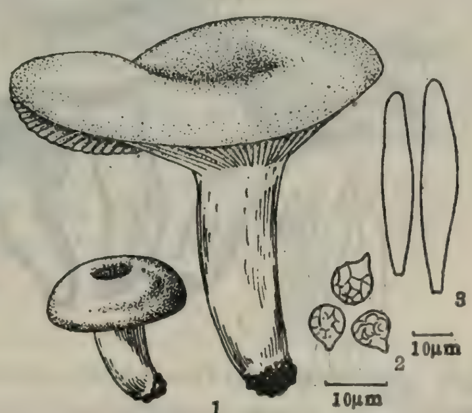
可食。为树木的菌根菌。

96．辣乳菇(白乳菇)(图Ⅱ—44)

Lactarius piperatus(Scop.)Fr.

菌盖扁半球形，中央脐状，展开后中央下凹，最后呈漏斗状，直径3.3～6.6 cm，边缘初期内卷，后平展，全菌白色，不粘，光滑，无环带。菌肉白色，剖面暴露于空气中变淡黄色。菌褶初期白色，后期变成淡黄褐色，延生或近延生，稠密，狭窄，分叉。菌柄圆柱形或向下渐细，白色，内实，长1.5～5.5 cm，粗0.5～1.8cm。孢子近球形，无色，微粗糙，7～8.5×6～7 μm。囊状体梭形，52～80×7～9 μm。乳汁白，不变色。

产于上海佘山，江苏南京中山陵。生于阔叶林中地上，散生或群生。



图Ⅱ—44 辣乳菇 Lactarius piperatus
1.子实体 2.孢子 3.囊状体
(标尺＝10 μm)

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、吉林、内蒙古、河北、陕西、广西、四川、云南和西藏；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

味很辣，误食后可引起呕吐。制成"舒筋丸"可治腰腿痛、手足麻木。为树木的菌根菌。

97．绒白乳菇(绒盖乳菇)(图Ⅱ—45)

Lactarius vellereus (Fr.) Fr.

菌盖初期中央脐状，平展后下凹或呈漏斗状，直径5～12cm，初期白色，有细绒毛，后变米黄色，不粘，无环带。菌肉厚，白色，稍带黄褐色，乳汁白色，不变色，味苦。菌褶厚，新鲜时白色，老后米黄色，直生或稍延生，不等长，有时分叉，稀疏。菌柄圆柱形，白色，往往稍偏生，有绒毛，内实，长2.5～4 cm，粗1～2 cm。孢子近球形或宽椭圆形，无色透明，近光滑，7.5～8×6.5～7 μm。囊状体披针形，75～97×6.5～7.5 μm。

产于江苏南京幕府山。生于阔叶林中地上，单生或散生。

分布于安徽、福建、江西、吉林、湖南、四川、云南和西藏；亚洲、欧洲、北美洲。



图Ⅱ—45　绒白乳菇 Lactarius vellereus

1.子实体　2.孢子　3.囊状体

(标尺＝10 μm)

味苦，有微毒。制成"舒筋丸"可治腰腿痛。为树木的菌根菌。

98．松乳菇(图Ⅱ—46)

Lactarius deliciosus (L. ex Fr.) Gray



图Ⅱ—46　松乳菇 Lactarius deliciosus

1.子实体　2.孢子　3.囊状体

(标尺＝10 μm)

菌盖扁半球形，中央脐状，伸展后下凹，边缘最初内卷，后平展，直径9～14cm，虾仁色、浅黄褐色或深橙色，常有较明显、色较深的环带，受伤处变蓝绿色。菌肉白色，后变胡萝卜黄色。菌褶与菌盖同色或略深。直生或稍延生，稍密，近柄处分叉，褶间具横脉，受伤后或老时变绿色。菌柄近圆柱形或向基部渐细，色与菌褶相同或更浅，受伤处变绿色，有时具凹窝，内部松软，后中空，长0.5～3 cm，粗1.5～2 cm。

孢子宽椭圆形，无色，有疣和网纹，7.5～12.5×7～8μm。囊状体近梭形，42.5～60×6～8μm。乳汁橘红色，受伤后变绿色。

产于江苏茅山，浙江乍浦。生于松林中地上，单生或群生。

分布于江苏、浙江、安徽、台湾、吉林、辽宁、河北、甘肃、青海、河南、湖南、四川、云南和西藏；欧洲、美洲。

可食。为树木的菌根菌。

99. 鲜红乳菇(苦乳菇)

Lactarius hysginus Fr.

菌盖扁半球形，中央脐状，渐平展而下凹，直径3～12.5cm，粘，光滑，淡褐色，浅土黄色至茶褐色，无同心环纹，边缘薄，平滑，内卷。菌肉白色。菌褶白色，后呈淡褐色，直生或稍下延，较稠密。菌柄近圆柱形，白色，后变浅褐色，光滑，内部松软，后中空，长2～6cm，粗0.5～2.5cm。孢子球形或近球形，无色，有小刺，7～8×7.5～8.5μm。囊状体梭形，59～75×7.5～10μm。乳汁白色，不变色。味苦。

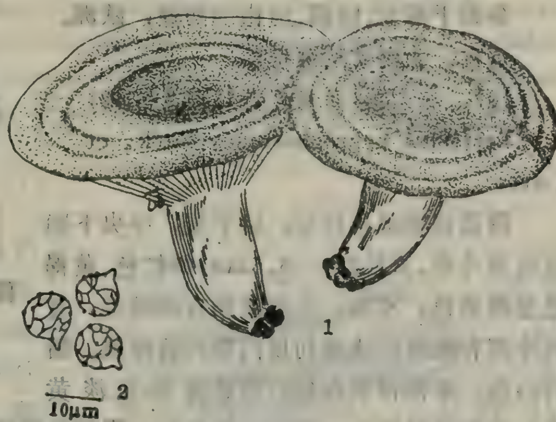
产于上海佘山，江苏南京灵谷寺、清凉山、茅山。生于阔叶林或竹林中地上，散生。

分布于福建、陕西、云南和西藏，日本。

100. 劣味乳菇(环纹苦乳菇)(图Ⅱ—47)

Lactarius insulsus (Fr.) Fr.

菌盖扁圆形，呈脐状，后伸展并中央下凹成漏斗形，直径4.2～16cm，暗土黄色至污橘黄色，潮湿时稍粘，有深橙色环纹。菌肉白色。菌褶白色，近延生，较密，不等长，基部常分叉，褶间有横脉。菌柄近白色，内部松软，后变中空，长3.5～6.5cm，粗1～1.6cm。孢子卵形或椭圆形，无色，7～11×6.2～10μm。无囊状体。乳汁白色，不变色。



图Ⅱ—47 劣味乳菇 Lactarius insulsus
1. 子实体 2. 孢子
(标尺=10μm)

产于浙江西天目山。生于林中地上，单生或群生。

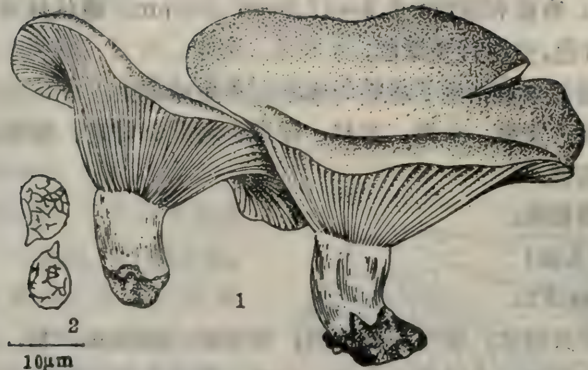
分布于江苏、安徽、河北、河南、湖南、四川和云南；日本。

味苦、麻辣、有毒。可治腰腿痛。为树木菌根菌。

101. 苍白乳菇(绒色乳菇)(图Ⅱ—48)

Lactarius pallidus (Pers.) Fr.

菌盖初期扁半球形，开展后脐状至下凹，近漏斗形，直径5～12cm，浅肉桂色、浅土黄色或略带浅黄褐色，粘，无毛，边缘内卷。菌肉苍白色或浅黄褐色。菌褶近白色，后与菌盖同色，直生或近延生稠密，不等长，稍有分叉。菌柄圆柱形，与盖同色或略浅，松软，后中空，长3.8～6cm，粗0.5～2.5cm。孢子近球形或近椭圆形，无色，有疣，8～9.8×.65～7.5cm。乳汁白色，不变色。



图Ⅱ—48 苍白乳菇 Lactarius pallidus

1. 子实体 2. 孢子

(标尺＝10μm)

产于浙江西天目山。生于林中地上，散生。

分布于河北、陕西、河南和西藏，欧洲。

可食。为树木的菌根菌。

102. 湿乳菇（稀褶乳菇）（图Ⅱ—49）

Lactarius hygrophoroides Berk. et Curt.



图Ⅱ—49 湿乳菇 Lactarius hygrophoroides

1. 子实体 2. 孢子

(标尺＝10μm)

菌盖初期扁半球形，后平展，中央下凹至近漏斗形，直径2.5～5.5cm，虾仁色、黄褐色至橙黄色，不粘，光滑或稍有细绒毛，有时中部有皱纹，边缘初期内卷，后伸展。菌肉白色。菌褶初期白色，后乳黄色至淡黄色，直生至稍延生，稀疏，不等长，褶间有横脉。菌柄圆锥形或向下渐细，蛋壳色或浅枯黄色，内部松软，长2.5～5cm，粗0.5～1.2cm。孢子近球形或宽椭圆形，无色，有微细小刺和棱纹，8.3～9.5×7～7.5μm。无囊状体。乳汁白色，不变色。

产于江苏南京灵谷寺。生于阔叶林中地上，单生或散生。

分布于江苏、湖南、贵州、云南和西藏；日本、欧洲、北美洲。

可食。为树木的菌根菌。

红菇属 Russula Pers. ex Gray

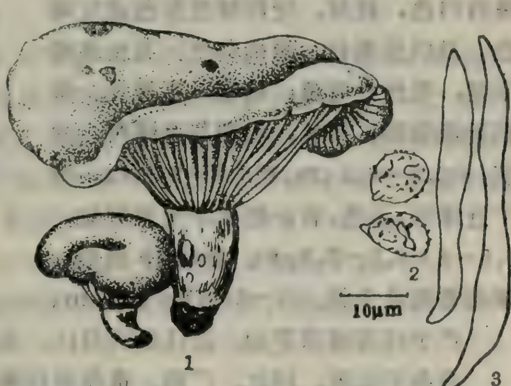
1. 菌褶不等长 ………………………………………………………………… 2
1. 菌褶等长 ……………………………………………………………………… 4
2. 菌盖、菌肉白色，不变色 ……………………………… 103. 美味红菇 R. delica
2. 菌盖棕灰色至暗灰色，菌肉长久暴露空中后变黑色 ………………………… 3
3. 菌肉初受伤时变红色 ……………………………… 104. 密褶红菇 R. densifolia
3. 菌肉初受伤时变灰黑色 …………………………… 105. 烟色红菇 R. adusta
4. 孢子成堆时白色 …………………………………………………………… 5

4. 孢子成堆时黄色或乳黄色……13
5. 菌盖紫红色……106. 俏红菇 R. pulchella
5. 菌盖非紫红色……6
6. 菌盖绿色，不粘，边缘平滑……107. 变绿红菇 R. virescens
6. 菌盖非如上述……7
7. 菌盖黄色……8
7. 菌盖非黄色……9
8. 菌盖浅黄色至深肉桂色，后期有臭味……108. 臭红菇 R. foetens
8. 菌盖米黄色至蜜黄色，无臭味……14
9. 菌盖浅褐色至菱色……109. 菱红菇 R. vesca
9. 菌盖非上述颜色……10
10. 菌盖边缘平滑……110. 鳞盖红菇 R. lepida
10. 菌盖边缘有条纹……12
11. 菌褶弯生，味很辣……111. 毒红菇 R. emetica
11. 菌褶直生，味不辣……112. 粉红菇 R. subdepallens
12. 菌褶淡紫褐色至深紫薇色……113. 美红菇 R. puellaris
12. 非如上述……13
13. 菌盖红色、淡紫色至红褐色等色泽，可褪至深蛋壳色……114. 变色红菇 R. integra
13. 菌盖红色，中部淡红黄色……115. 沼泽红菇 R. paludosa
14. 菌盖米黄色，边缘小疣组成的棱纹……116. 篦形红菇 R. pectinata
14. 菌盖蜜黄色，边缘平滑……117. 黄白红菇 R. ochroleuca

103. 美味红菇（大白菇）（图Ⅱ—50）

Russula delica Fr.

菌盖初期扁半球形，中央脐状，伸展后下凹至漏斗状，直径 6～14 cm，污白色，后变为米黄色，无毛或有细绒毛，不粘，边缘初期内卷，后伸展。菌肉白色或近白色，受伤后不变色。菌褶与菌肉同色，近延生，稍稀，不等长。菌柄圆柱形或向下稍细，白色，有微细绒毛，内实，长 2.5～4.5 cm，粗 0.7～1 cm。孢子近球形，无色，有显著小刺，稍有网纹，8～10×7～9 μm。囊状体梭形，粗 49～112×7～10μm。



图Ⅱ—50 美味红菇 Russula delica
1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体
（标尺＝10 μm）

产于上海佘山。生于混交林中地上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、吉林、河北、甘肃、新疆和西南；世界广布种。

可食。对肉瘤180和艾氏癌的抑制率均达100%。为树木的菌根菌。

104. 密褶红菇（图Ⅱ—51）

Russula densifolia (Sect.) Gill.

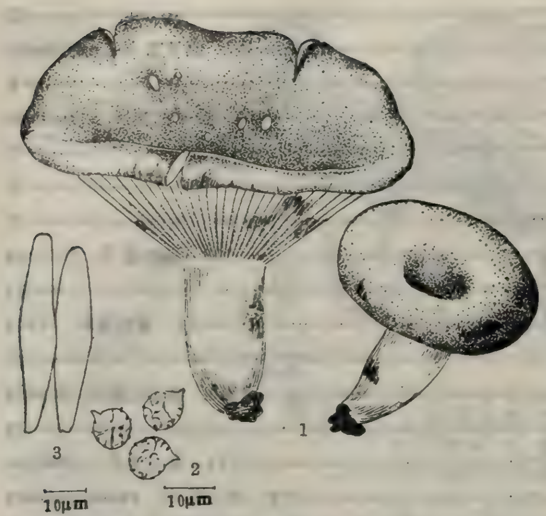
菌盖扁半球形，中央脐状，后下凹至近漏斗状，直径 3.5～6.5 cm，淡烟灰色至暗灰色，

潮湿时稍粘，边缘光滑，初期内卷，后伸展。菌肉白色，较厚，受伤时变红色，后变黑色。菌褶灰白色或浅灰褶色，近延生，受伤处色变暗，稠密，不等长。菌柄圆柱形，白色，后变与盖同色，内实，长2.5～4 cm，粗0.7～1.3 cm。孢子近球形，无色，粗糙，稍有网纹，7～9×6～7 μm。囊状体梭形，45～73×7～8 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林中地上，散生。

分布于江苏、安徽、福建、江西、河北、湖南、广西、四川和贵州；美国。

有毒。可治腰腿痛。为树木的菌根菌。



图Ⅱ—51　密褶红菇 Russula densifolia

1. 子实体　2. 孢子　3. 囊状体

（标尺＝10 μm）

105. 烟色红菇（黑菇）（图Ⅱ—52）

Russula adusta (Pers.) Fr.

菌盖初期扁半球形，中央脐状，后下凹，直径3.5～11cm，平滑，潮湿时稍粘，淡烟灰色，棕灰色至深棕灰色，受伤处灰黑色，干后常全菌变灰黑色。菌肉白色，较厚，受伤时变灰色或灰褐色，最后呈黑色。菌褶白色，直生或稍下延，受伤处变黑，稍密，不等长。菌柄近圆柱形，白色，后期与盖同色，内实，长2.5～6.5 cm，粗0.8～2.2cm。孢子近球形，无色，有小疣和不完整网纹，6.5～8×6.5～7.5 μm。囊状体梭形，顶端常呈乳头状，45～50×8～8.5 μm。



图Ⅱ—52　烟色红菇 Russula adusta

1.子实体　2.孢子　3.囊状体

（标尺＝10 μm）

产于江苏南京茅山，浙江西天目山。生于阔叶林中地上，单生或散生。

分布于江苏、河北、广西、贵州和西藏；日本和欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。对肉瘤180和艾氏癌的抑制率均为80%。为树木的菌根菌。

106. 俏红菇

Russula pulchella Borszcz. —— *R. depallens* (Pers.) Fr.

菌盖平展至下凹，直径2.5～6 cm，粘，紫红或浅苋菜红色，中央枣红色，干时色变暗，边缘平滑或有短条纹。菌肉薄，白色。菌褶白色或略带乳白色，后变灰色，弯生，稍密，褶间有横脉。菌柄近圆柱形，白色，后变灰色，内部松软，长1.5～9 cm，粗0.5～1.5 cm。孢子近球形，无色，有小刺，8～9.5×7～8 μm。囊状体梭形，55～72×9～15 μm。

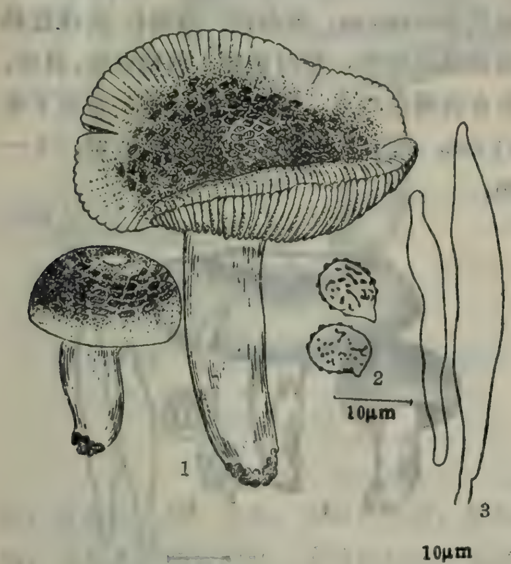
产于上海佘山，江苏南京灵谷寺、宝华山，浙江杭州灵隐。生于阔叶林中地上，单生或散生。

分布于江苏、吉林、湖南和云南；日本和欧洲。

可食。为树木的菌根菌。

107. 变绿红菇(绿菇)(图Ⅱ—53)

Russula virescens (Schaeff.) Fr.



图Ⅱ—53 变绿红菇 Russula virescens

1.子实体 2.孢子 3.囊状体

(标尺 = 10 μm)



图Ⅱ—54 臭红菇 Russula foetens

1.子实体 2.孢子 3.囊状体

(标尺 = 10 μm)

菌盖幼时呈球形，后呈扁球形，并逐渐伸展，中部常稍下凹，直径 4～12厘米，绿色、灰绿色或黄绿色，表皮常龟裂成斑块状，斑块常呈铜绿色，老时边缘常有棱纹，不粘。菌肉白色，肥厚，质脆。菌褶白色，直生或离生，较密，等长，近柄处有少数分叉，褶间具横脉。菌柄圆柱形，白色，表面光滑，内部松软，长 3～6.5 cm，粗 0.8～2.5 cm。孢子近球形或卵圆形，无色，有小疣，7～8.5×6.5～7 μm。囊状体梭形，55～65×8～10 μm。

产于上海佘山，江苏吴县，浙江杭州灵隐。生于阔叶林中地上，单生或群生。

分布于江苏、福建、东北、河南、湖南、广西和西北；日本和欧洲、北美洲。

可食。为树木的菌根菌。

108. 臭红菇(臭黄菇)(图Ⅱ—54)

Russula foetens (Pers.) Fr.

菌盖初期半球形，后扁平，中部稍下凹，直径4.5～11.5 cm，浅土黄色，中部色深呈土褐色，质薄，较脆，幼小湿润时粘滑，边缘由小疣组成明显的棱纹。菌肉薄，白色。菌褶白色，后期灰白色或朽叶色，弯生，稍密，等长，少数分叉，褶间有横脉。菌柄白色，内部松软，后变中空，长4.3～7.5 cm，粗1.2～2.8 cm。孢子近球形，无色，有小刺，7.5～9×7～8 μm。囊状体披针形，55～75×6～9 μm，有黄色颗粒状内含物。

产于上海佘山，浙江西天目山。生于针叶林或竹林中地上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、吉林、陕西、河南、湖南、华南、四川、云

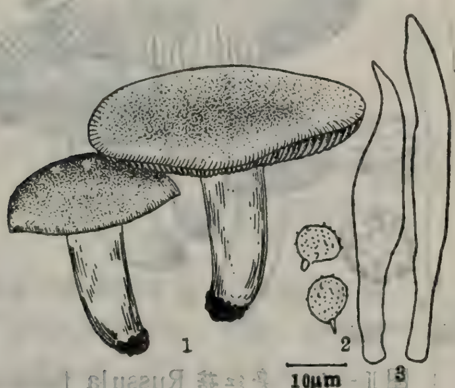
南、西藏和华北；日本和欧洲、北美洲。

后期有臭味。有毒。可治腰腿痛。为树木的菌根菌。

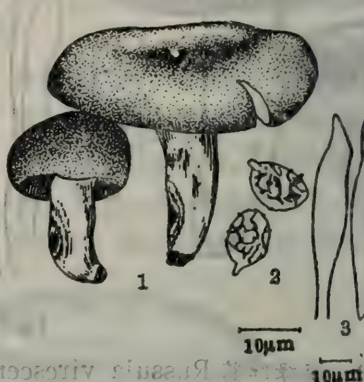
109．菱红菇(图Ⅱ—55)

Russula vesca Fr.

菌盖初期扁半球形，后平展，中部稍下凹，直径3～10 cm，菱角色、浅褐色或浅红褐色，后期边缘有微短条纹，粘。菌肉白色，沿菌盖边缘向外突，超出表皮。菌褶白色，直生，稍密，等长，常在基部分叉，褶间有横脉，褶上常有锈褐色斑点。菌柄近圆柱形，常向下渐细，白色，部分藕色，长2～5.5 cm，粗0.8～2.2 cm。孢子近球形，无色，有小刺，6～8×6～7 μm。囊状体梭形，55～80×8～10 μm。



图Ⅱ—55　菱红菇Russula vesca
1. 子实体　1. 孢子　3. 囊状体
(标尺=10 μm)



图Ⅱ—56　鳞盖红菇 Russula lepida
1. 子实体　2. 孢子　3. 囊状体
(标尺=10 μm)

产于江苏南京茅山。生于阔叶林中地上，单生或散生。

分布于江苏、福建、湖南、广西、云南和西藏；日本和欧洲。

可食。对小白鼠肉瘤及艾氏癌的抑制率均为90%。为树木的菌根菌。

110．鳞盖红菇(红菇、薄红菇)(图Ⅱ-56)

Russula lepida Fr.

菌盖初期扁半球形，后伸展并不凹，宽2～6 cm，浅珊瑚红、鲜红至深苋菜红，边缘有时为杏黄色，常部分或全部褪色至呈污白色，边缘平滑。菌肉白色，较厚。菌褶白色，直生，稍密或稍稀，等长，常有分叉，褶间有横脉。菌柄圆柱形，白色，一侧部分或基部常带浅红色，内部松软，长1.5～4.5 cm，粗0.8～2 cm。孢子近球形，无色，有刺，8～9×7～8 μm。囊状体近梭形，57～85×8～11μm。

产于上海佘山、嘉定，江苏南京灵谷寺，浙江乍浦。生于林中地上，散生或单生。

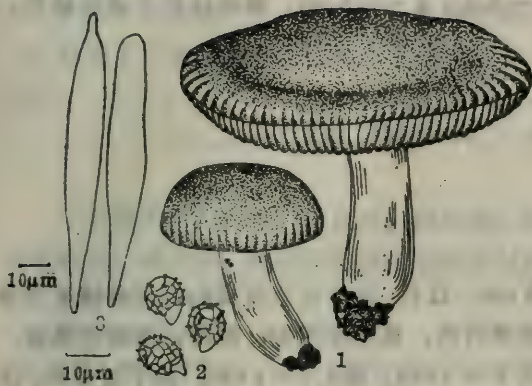
分布于江苏、福建、辽宁、广西、四川和云南；日本和欧洲、北美洲。

可食。对肉瘤180的抑制率达100%，对艾氏癌的抑制率达90%。为树木的菌根菌。

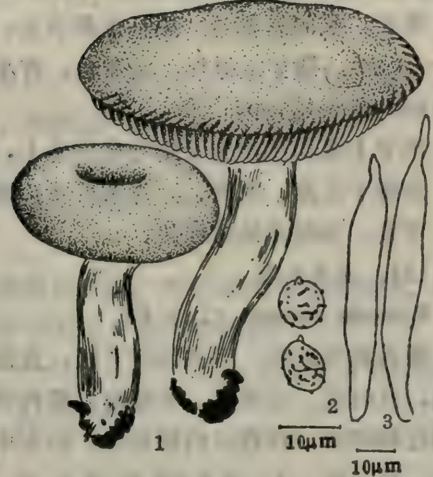
111．毒红菇(图Ⅱ—57)

Russula emetica (Schaeff. ex Fr.) Pers. ex Gray

菌盖初期扁半球形，后平展至下凹，直径2.2～7 cm，浅粉红至珊瑚红色，边缘色较



图Ⅱ—57 毒红菇 Russula emetica
1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体
(标尺＝10μm)



图Ⅱ—58 粉红菇 Russula subdepallens
1. 子实体 2. 孢子 3. 囊体状
(标尺＝10μm)

淡，有棱纹，粘，无毛，表层易剥离。菌肉白色，薄，近表皮处红色。菌褶白色，弯生，较稀，等长，褶间有横脉。菌柄圆柱形，基部常略粗，白色或部份带粉红色，内部松软，长2～7cm，粗0.5～1.5cm。孢子近球形，无色，有小刺，7.5～10×7.5～8.5μm。囊状体披针形，60～100×10～15μm。

产于江苏南京灵谷寺，浙江乍浦。生于针叶林或阔叶林中地上，散生。

分布于江苏、安徽、福建、吉林、河北、湖南、四川、云南和西藏；亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

味甚麻辣，有毒。对肉瘤180的抑制率达100%，对艾氏癌的抑制率达90%。为树木的菌根菌。

112．粉红菇（图Ⅱ—58）

Russula subdepallens Peck

菌盖初期扁半球形，后平展至下凹，直径5～6.5cm，幼小时中部暗红色，成熟时粉红色，后期部分呈米黄色，稍粘，边缘有棱纹。菌肉白色，后变灰色，脆而薄。菌褶白色，直生，较稀，等长，褶间有横脉。菌柄近圆柱形，白色，内部松软，长5.5～8cm，粗1～3cm。孢子近球形，无色，有小刺，8～8.5×6.5～7.5μm。囊状体棱形，顶端渐细长，55～80×7.5～10μm。

产于上海佘山。生于阔叶林中地上，群生。

分布于江苏、福建、吉林、河南、湖南和西藏。

可食。

113．美红菇（紫薇菇）

Russula puellaris Fr.

菌盖扁半球形，伸展后下凹，直径3～5cm，淡紫褐色至深紫薇色，中央色较深，粘，

无毛，边缘有棱纹。菌肉白色，中央稍厚，向外膜质。菌褶白色，后变为淡黄色，弯生，稍密，等长，褶间有横脉。菌柄近圆柱形，白色，内部松软，后变中空，长3～5 cm，粗0.5～1 cm。孢子近球形，淡黄色，有小刺，7～8.5×6～7.5μm。囊状体棒状或近梭形，53～60×9～12μm。

产于上海松江。生于阔叶林中地上，散生。

分布于江苏、湖南、云南和西藏；欧洲。

可食。为树木的菌根菌。

114. 变色红菇

Russula integra (L.) Fr.

菌盖扁半球形，后平展而下凹，直径2～6 cm，红色、淡紫色至红褐色，部分褪至深蛋壳色，湿时粘，边缘薄，有棱纹。菌肉白色。菌褶白色，直生至凹生，稍密，褶间有横脉。菌柄近圆柱形，白色，内部松软，后变中空，长3～4 cm，粗0.6～1 cm。孢子近球形，淡黄色，有小刺，7～9.5×7.5～8.5μm。囊状体近梭形，60～82×7.5～11.5μm。

产于江苏吴县，浙江普陀山。生于林中地上，散生。

分布于江苏、福建、吉林、河北、陕西、新疆和西南；欧洲。

可食。制成"舒筋丸"可治腰腿疼痛、手足麻木、筋骨不适、四肢抽搐。

115. 沼泽红菇

Russula paludosa Britz.

菌盖扁半球形，后平展并下凹直径5—6 cm，红色，中部淡红黄色，边缘平滑，老后有短条纹。菌肉白色，表皮下稍带红色。菌褶乳黄色，直生，等长，常有分叉，稍密，褶之前端常带红色，褶间有横脉。菌柄圆柱形或向上略细，白色，有时带粉红色，实心，后变中空。孢子近球形，稍带黄色或近无色，有小刺，8～10×7.5～9μm。囊状体近梭形，55～78×8～12μm。

产于江苏吴县。生于混交林下地上，散生。

分布于黑龙江和云南；欧洲。

可食。

116. 篦形红菇（米黄菇）

Russula pectinata (Bull.) Fr.

菌盖初期扁平，后中央下凹，直径3～7 cm，米黄色，无毛，粘，边缘薄，有由小疣组成的棱纹。菌肉白色。菌褶白色，直生，稍密，等长，近基部处常分叉，褶间有横脉。菌柄近圆柱形，白色，内部松软，基部带米黄色，长3～5 cm，粗0.7～1.5 cm。孢子近球形，无色，有小刺，8～9×7.5～7.7μm。囊状体梭形，46～67×7.5～10μm。

产于江苏南京灵谷寺。生于阔叶林中地上，散生。

分布于江苏、福建、吉林、湖南和云南；美洲。

为树木的菌根菌。

117. 黄白红菇（蜜黄菇）

Russula ochroleuca (Pers.) Fr.

子实体扁半球形，后渐平展或稍下凹，直径2～3.5 cm，蜜黄色，无毛，湿时粘，边缘平滑。菌肉白色。菌褶白色，等长，弯生，稍密，褶间有横脉。菌柄圆柱形，白色，内部松

软，长2.2～5.5 cm，粗0.5～1.5 cm。孢子近球形，无色，有小刺，8～9.5×7～9 μm。囊状体梭形，40～65×7～12 μm。

产于江苏南京。生于阔叶林下藓丛中地上，散生。

分布于江苏、安徽、福建、甘肃和四川；亚洲、欧洲。

19. 侧耳科 Pleurotaceae

子实体木生，肉质，易腐烂，或质韧，湿润后能恢复原状；菌柄组织与菌盖相连，柄偏生至侧生，或无柄；菌褶延生或由基部辐射而生；孢子无色，罕为淡锈色。

1. 菌盖肉质，易腐烂……侧耳属 Pleurotus
1. 菌盖质韧，不易腐烂，湿润时恢复原状……2
2. 柄侧生而短，或无柄……裂褶菌属 Schizophyllum
2. 柄发达，侧生或近中生……3
3. 有囊状体……革耳属 Panus
3. 无囊状体……斗菇属 Lentinus

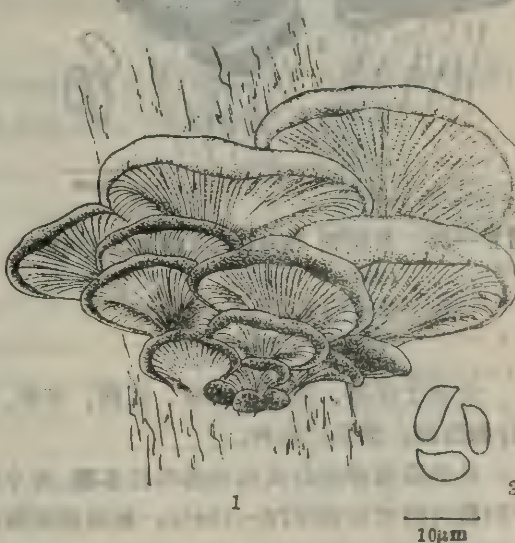
侧耳属 Pleurotus (Fr.) Quél.

1. 菌柄有白绒毛；孢子成堆时白色……118. 糙皮侧耳 P. ostreatus
1. 菌柄光滑；孢子成堆时淡紫色……119. 美味侧耳 P. sapidus

118. 糙皮侧耳（侧耳、平菇、北风菌）（图Ⅱ—59）

Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Quél.

子实体柄短或近无柄，肉质，扁半球形，后平展，有后沿，直径1～10×2.5～12 cm，菌盖表面白色至灰白色或青灰色，有纤毛。菌肉白色，厚。菌褶初时白色，干后褐色，密度中等，延生，在柄上交织。柄侧生，白色，表面有白色绒毛，基部尤密，实心，长0.6～3.5 cm，粗1.2～1.5 cm。孢子近圆柱形或椭圆形，单个时无色，成堆时白色，表面光滑，7.5～11×3～4 μm。



图Ⅱ—59 糙皮侧耳 Pleurotus ostreatus
1. 子实体 2. 孢子
（标尺＝10 μm）

产于上海长兴岛、宝山、江湾，浙江陈山、富阳。生于阔叶树树干、树桩上，覆瓦状丛生。

分布于江苏、台湾、吉林、陕西、新疆、河南和西南、华北；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。含人体必需的氨基酸。制成"舒筋散"可治腰腿痛。

119. 美味侧耳(紫孢侧耳)

Pleurotus sapidus (Schulz. apud Kalchbr.) Sacc.

子实体具偏生或侧生短柄，肉质，扁平球形，伸展后基部下凹，直径2.5～3.5×3～4.5 cm，幼时铅灰色，后渐呈灰白色至近白色，有时稍带浅褐色，边缘薄，光滑，幼时内卷，后期常呈波状。菌肉白色，稍厚。菌褶淡褐色，延生，在柄上交织，稍密，不等长。菌柄白色，光滑，内实，长1～1.5 cm，粗0.6～1.3 cm，常基部相连。孢子长椭圆形，无色，光滑，8～11×3.5～4.5 μm。

产于上海西郊、龙华、长兴岛。生于阔叶树树桩、树干上，覆瓦状丛生或簇生。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、吉林、河北、陕西、新疆、河南、云南和华南；亚洲、欧洲、北美洲。

裂褶菌属 Schizophyllum Fr.



图Ⅱ—60 裂褶菌 Schizophyllum commune

1. 子实体 2. 孢子

(标尺＝10μm)

120. 裂褶菌(图Ⅱ—60)

Schizophyllum commune Fr.

子实体无柄，质韧，扇形或肾形，宽0.6～1.5×0.6～2.5(3) cm，菌盖薄，厚2.5～3 mm，有狭缩的基部，表面白色至灰白色，有绒毛或粗毛，具多数裂瓣，边缘内卷。菌肉白带黄色，厚1 mm或不足。菌褶窄，灰白色或淡灰褐色，有时带紫色，从基部辐射而出，沿褶边缘纵裂而翻卷。孢子棍状，无色，光滑，5.5～6×2～2.5 μm。

产于上海西郊及佘山、天马山、大金山岛、南江、嘉定、南翔、华漕、江湾，江苏南京灵谷寺、栖霞山、宝华山、茅山，浙江杭州、龙井、西天目山、普陀山。生于阔叶树枯枝、腐木上，散生、群生或覆瓦状丛生。

分布于江苏、浙江、福建、江西、吉林、河北、山西、陕西、甘肃、河南、华南(包括香港)和西南；世界广布种。

从此菌培养液分离出来的粘性多糖，对小白鼠肉瘤180、小白鼠艾氏瘤、大白鼠吉田肉瘤、小白鼠肉瘤37抑制率70～100%；和鸡蛋炖服，治白带有效；能滋补，强身。

革耳属 Panus Fr.

121. 豹斑革耳(斗菇)

Panus tigrinus (Bull. ex Fr.) Sing. —— *Lentinus tigrinus* (Bull.) Fr.

子实体有柄，半肉质，干后革质，圆形，中部脐状或近漏斗状，直径4.5～8.5 cm，白色稍带米黄色，有褐色鳞片，中部鳞片较多，边缘薄，干后内卷，有时纵裂。菌肉与盖同色，甚薄。菌褶初时淡米黄色，干后褐色，不等长，稠密，狭，延生。柄中生或偏生，圆柱

形，白色，有细鳞片，内实，长1.5～4.5 cm，粗 3 ～ 7 mm。孢子长方形或椭圆形，无色，光滑，2.5～3.5× 6 ～ 8 μm。

产于江苏南京。生于阔叶树腐木上，群生或丛生。

分布于江苏、浙江、福建、新疆、湖南、四川、贵州、云南和华南；日本和欧洲、大洋洲、北美洲。

斗 菇 属 Lentinus Fr.

122. 近裸香菇(白斗菇)

Lentinus subnudus Berk.

子实体有柄，新鲜时肉质，干后变硬，近漏斗状，菌盖直径 5 ～5.5 cm，初期白色，干后变淡褐色，有鳞片，后渐变光滑，边缘薄，干时内卷。菌肉薄，色与菌盖相同。菌褶色与菌盖相近，不等长，稍密，延生。柄中生、偏生或近侧生，近圆柱形，与菌盖同色，表面有鳞片，后变光滑，基部常相连，长 2 ～2.5 cm，粗 5 ～ 6 mm。孢子长方形，无色，光滑，5.5～ 8 ×2.5～ 3 μm。

产于上海佘山，浙江杭州。生于混交林和阔叶树腐木或树干上，散生或丛生。

分布于福建、台湾、贵州、云南、西藏和华南。

幼时可食。

20. 口 蘑 科 Tricholomataceae

菌盖肉质，易腐烂，有时近膜质，质韧，湿润时恢复原状；柄中生，与菌盖组织连接；菌褶与柄相连，罕近离生；孢子在显微镜下无色或近无色，成堆时白色或粉红色。

1. 菌盖质韧，常常膜质，湿润时恢复原状 …… 2
1. 菌盖肉质，罕近膜质，不易腐烂或腐烂 …… 3
2. 菌盖上有毛或鳞片 …… 毛皮伞属 Crinipellis
2. 菌盖光滑或近光滑 …… 10
3. 菌柄脆骨质或具脆骨质皮层 …… 金钱菌属 Collybia
3. 菌柄肉质至纤维质 …… 4
4. 子实体生于白蚁巢上 …… 鸡㙡属 Termitomyces
4. 子实体不生于白蚁巢上 …… 5
5. 菌褶延生或直生 …… 6
5. 菌褶弯生 …… 9
6. 菌盖无辐射条纹 …… 7
6. 菌盖有辐射条纹 …… 8
7. 菌盖漏斗状或下凹 …… 杯伞属 Clitocybe
7. 菌盖边缘波浪状或瓣状 …… 白桩菇属 Leucopaxillus
8. 菌盖边缘波状 …… 蜡蘑属 Laccaria
8. 非如上述 …… 小菇属 Mycena
9. 孢子光滑 …… 口蘑属 Tricholoma
9. 孢子粗糙至近光滑 …… 香蘑属 Lepista
10. 菌盖有放射条纹或棱纹，或平滑而湿润时显出条纹 …… 小皮伞属 Marasmius

毛皮伞属 Crinipellis Pat.

123. 柄毛皮伞(疣脐毛伞)

Crinipellis stipitaria (Fr.) Pat.

菌盖膜质，扁半球形至扁平，直径0.4～1.5 cm，白色，表面有褐色毛状小鳞片，中央脐状，深褐色，脐内有一黑色小凸尖，盖边缘扇褶状。菌肉薄，白色。菌褶白色，近离生，稍疏。菌柄圆柱形，深褐色，表面有短粗毛，软韧，中空，长1.8～4.5 cm，粗1 mm。孢子椭圆形至卵形，一端有尖突，无色，光滑，6～8×4～5 μm。

产于上海西郊、大金山岛。生于竹林下枯竹上或阔叶树枯枝落叶上，散生。

分布于浙江、江西、云南和西藏；日本和欧洲。

金钱菌属 Collybia (Fr.) Quél.

1. 生地上；菌盖顶部稍突出或似脐状，浅褐色；菌柄与盖同色，无绒毛，具长假根……124.长根金钱菌C. radicata
1. 木生；菌盖顶部非突出或似脐状，深肉桂色；菌柄与盖同色，密布绒毛，具短假根………125. 冬菇C. velutipes

124a. 长根金钱菌(长根菇)(图Ⅱ—61)

Collybia radicata (Relk. ex Fr.) Quél.

子实体肉质。菌盖扁平，中部稍凸或似脐状，并有辐射状皱纹，直径2.5～10 cm，淡灰褐色或浅褐色，光滑，粘。菌肉薄，白色。菌褶白色，不等长，弯生，较稀。菌柄近柱状，浅褐色，长5～17 cm，粗0.3～1 cm，向上渐细，内部松软，有纵条纹，常扭曲，脆骨质，基部膨大，并向下延伸形成假根。孢子卵圆形或宽椭圆形，13～17.5×10～13 μm。囊状体63～78×12～18 μm。

产于上海佘山、金山大金山岛，江苏吴县以及南京灵谷寺、清凉山、幕府山，浙江富阳；生于阔叶林或混交林中地上，单生或散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、吉林、河北、河南、湖南、华南和西南。

可食。发酵液中有小奥德蘑酮(oudenone)，对大白鼠自发性高血压显示强的降压作用。



图Ⅱ—61 长根金钱菌Collybia radicata

1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体

(标尺=10 μm)

124 b. 鳞柄长根金钱菌(长根菇鳞腿变种)

Collybia radicata (Relh. ex Fr.) Quél. var. furfuracea Peck

菌盖浅灰褐色，质较韧，直径3～11 cm。菌柄与菌盖同色，上部色较浅，质韧，上有细小鳞片，中空，基部膨大，并向下延伸形成长的假根长8.5～19 cm，粗0.3～1.2 cm。孢子13～19.5×10～15 μm。囊状体62～98×18～30 μm。

产于江苏南京茅山。生于阔叶林或竹林下地上，散生。

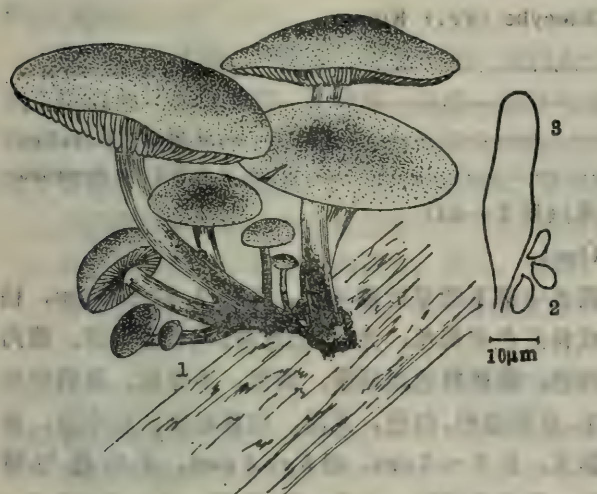
分布于江苏、贵州和云南。

可食。

125. 冬菇(毛柄金钱菌)(图Ⅱ—62)

Collybia velutipes (Curt. ex Fr.) Quèl.

菌盖幼时扁半球形，后渐平展，直径1.5～4 cm，深肉桂色，通常中部色较深，向边缘渐呈黄色，光滑，粘，边缘有微细条纹。菌肉白色，较厚。菌褶白色至淡褐色，弯生，密度中等，长短不一。菌柄圆柱形，表面密布深褐色绒毛，韧，内部松软，基部常延伸似假根，长2～6 cm，粗2～7 mm。孢子长椭圆形，无色，光滑，6～7.6×3.5～4 μm。囊状体棒形，38～52×11～12.5 μm。



图Ⅱ—62　冬菇 Collybia velutipes
1.子实体　2.孢子　3.囊状体
(标尺＝10 μm)



图Ⅱ—63　鸡㙡菌 Termitomyces albuminosus
1.子实体　2.孢子　3.囊体状
(标尺＝10 μm)

产于上海佘山、金山、嘉定、江湾，江苏南京灵谷寺，浙江富阳。生于阔叶树腐木、树桩上，丛生。

分布于江苏、浙江、福建、黑龙江、吉林、陕西、甘肃、青海、新疆、河南、广西、四川、云南和华北。

可食。子实体含有精氨酸，经常食用可以预防和治疗肝脏系统及胃肠道溃疡。子实体内还含有赖氨酸，可以有效地增加体高和体重。此外，子实体的热水提取物含有多糖体，对小白鼠肉瘤180的抑制率达81.1～100%；对艾氏癌的抑制率为80%。

蚁巢伞属 Termitomyces Heim

本地区现有1种。

126. 鸡坳菌(鸡坳)(图Ⅱ—63)

Termitomyces albuminosus (Berk.) Heim —— *Collybia albuminosa* (Berk.) Petch

菌盖幼时圆锥形，伸展后顶部显著，凸起呈斗笠状，直径7～17 cm，浅黄褐色，中央凸起部分深灰褐色，常辐射状开裂，后期边缘向上翻卷。菌肉厚，白色。菌褶白色，后呈米黄色，弯生或近离生，稠密，不等长。菌柄白色，向上渐细，内实，纤维质，常扭曲，易纵裂，基部膨大，并向下延伸呈褐色细长的假根，长达25 cm，粗0.8～1.8 cm。孢子椭圆形，无色，光滑，7～8.5×4.5～5.5 μm。囊状体棒形至袋形，壁薄，25～50×10～25 μm。

产于上海大金山岛。生于竹林下地上，与白蚁巢相连，群生。

分布于江苏、福建、台湾、广东、四川、贵州和云南。

可食。有益胃、清神、治痔的功效。

由于本属多具菌环，与我国西南产的华鸡坳属(Sinotermitomyces)宜归入鹅膏科(Amanitaceae)。本文仍暂归于口蘑科。

杯伞属 Clitocybe (Fr.) Kumm.

1. 菌盖浅朽叶色，孢子微粗糙 ………… 127. 倒垂杯伞 C. inversa
1. 菌盖肉色至浅褐色，孢子光滑 ………… 3
2. 孢子椭圆形或卵形，4.5～5.5×3～4 μm ………… 128. 碗杯伞 C. catina
2. 孢子近球形，6.5～7×5～6 μm ………… 129. 肉色杯伞 C. geotropa

127. 倒垂杯伞(卷边杯菌、圆孢赭杯草)(图Ⅱ—64)

Clitocybe inversa (Scop. ex Fr.) Quél.

菌盖中部下凹呈近漏斗状，直径3.5～5.5 cm，枯叶色或粉红色至褐色，光滑，边缘薄，内卷而平滑。菌肉薄，白色。菌褶白色，延生，稠密，不等长。菌柄中生至偏生，近圆柱形，白色，光滑，内部松软，后中空，基部稍膨大，长3～5 cm，粗5～8 mm，干后色与菌盖相近。孢子近球形，无色，微粗糙，4～5×3.5～4.5 μm。

产于上海佘山。生于竹林下地上，散生。

分布于吉林、新疆、云南和西藏，欧洲。

可食。



图Ⅱ—64 倒垂杯伞 Clitocybe inversa
1. 子实体 2. 孢子
(标尺 = 10 μm)

128. 碗杯伞(亚白杯草)

Clitocybe catina (Fr.) Quél.

菌盖平展，后呈漏斗状，直径0.5～3.5 cm，肉色至浅褐色，光滑，柔韧，边缘薄。菌肉薄，白色。菌褶白色，延生稠密，不等长。菌柄圆柱形，白色，质韧，内部松软，后中空，基部有绒毛，长2～2.5 cm，粗2～4 mm。孢子椭圆形或卵形，无色，光滑，4.5～5.5×3～4 μm。

产于江苏南京中山陵、灵谷寺、宝华山。生于阔叶林或混交林下枯枝落叶层上，散生或群生。

分布于安徽、吉林和河北。

129. 肉色杯伞

Clitocybe geotropa (Bull. ex Fr.) Quél.

菌盖初期中央凸起，后平展至下凹，直径2.5～9 cm，幼时淡黄色，后变肉色，边缘内卷。菌肉白色。菌褶与菌盖同色，延生，不等长。菌柄与菌盖同色或稍淡，基部膨大，稍有短绒毛，长2～3.5 cm，粗0.5～1.5 cm。孢子近球形，无色，6.5～7×5～6 μm。

产于江苏南京灵谷寺。生于阔叶林下地上，散生。

分布于四川和西藏；日本和欧洲、非洲、北美洲。

可食。对小白鼠肉瘤和艾氏癌有抑制作用。

白桩菇属 Leucopaxillus Bours.

130. 雷蘑（大白桩菇）

Leucopaxillus giganteus (Sow. ex Fr.) Sing. —— *Clitocybe gigantea* (Sow. ex Fr.) Quél.

菌盖扁半球形，后平展，中部下凹，直径5～6 cm，污白色或稍带灰黄色，光滑，初期边缘内卷，后渐伸展。菌肉厚，白色。菌褶初期白色至污白色，老后青褐色，延生，窄而密，不等长。菌柄较粗，基部膨大，白色至青白色，光滑，内实，长4.5～5 cm，粗1～1.5 cm。孢子椭圆形，无色，光滑，6～8×4～6 μm。囊状体棒状，30～33×5.6～7 μm。

产于浙江天目山。生于林中地上，单生（据文献记载可形成蘑菇圈）。

分布于黑龙江、辽宁、内蒙古、河北、青海、新疆和西藏；日本和欧洲、北美洲。

可食。子实体可治伤风感冒、小儿麻疹欲出不出，产生杯伞素(clitocybin)能抗肺结核。

蜡蘑属 Laccaria Berk. et Br.

1. 菌盖肉红色或淡红褐色……………………………………131. 漆蜡蘑 L. laccata
1. 菌盖灰紫色、蓝紫色或藕粉色……………………………132. 紫晶蜡蘑 L. amethystea

131. 漆蜡蘑（图Ⅱ—65）

Laccaria laccata (Scop. ex Fr.) Berk. et Br. —— *Clitocybe laccata* Quél; *Agaricus laccatus* Scop. ex Fr.

菌盖薄，近扁半球形，后渐平展，直径1～5 cm，中央下凹成脐状。肉红色至淡红褐色，湿润时水浸状，干燥时蛋壳色，边缘波状或瓣状，并有粗条纹。菌肉薄，粉褐色。菌褶与菌盖同色，直生或近延生，疏，宽，不等长，上有白色粉末。菌柄圆柱形或有时稍扁圆，与菌盖同色，下部常弯曲，纤维质，韧，内部松软，长3～8 cm，粗2～8 mm。孢子圆球形，具小刺，无色或带淡黄色，7.5～10 μm。

产于上海佘山，浙江乍浦、陈山。生于林中地上，散生。



图Ⅱ-65 漆蜡蘑 Laccaria laccata
1. 子实体 2. 孢子
（标尺＝10 μm）

分布于江苏、浙江、江西、青海、新疆、河北、四川、云南、西藏，东北和华南；亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。对小白鼠肉瘤和艾氏癌抑制率为60～70%。为树木的菌根菌。

132. 紫晶蜡蘑(紫蜡蘑)

Laccaria amethystea (Bull. ex Gray) Murr. —— *L. laccata* (Fr. ex Scop.) Berk. et Fr. var. *amethystina* Bolt.

菌盖肉质，初期扁球形，后渐平展，中央下凹或脐状，直径2～4 cm，灰紫色，蓝紫色或藕粉色，湿润时似蜡质，干燥时灰白带紫色，边缘波状，并有粗条纹。菌肉薄，与菌盖同色。菌褶蓝紫色，直生或近延生，宽，稀疏，不等长。菌柄纤维质，韧，常弯曲，实心，表面有绒毛。孢子球形，无色，布满小刺，8～12 μm。

产于上海佘山，江苏南京、茅山。生于阔叶树下地上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、河北、广东、四川、云南和西藏；亚洲、欧洲、北美洲。

可食，对小白鼠肉瘤180及艾氏癌抑制率为70～80%。为树木的菌根菌。

小菇属 Mycena (Pers. ex Fr.) Gray

1. 菌盖淡紫色至淡紫红色，菌肉淡紫色……133. 洁小菇 M. pura
1. 菌盖褐灰色或棕色，菌肉白色……2
2. 菌盖边缘有明显辐射状条纹，柄基部常成根状……134. 盔状小菇 M. galericulata
2. 菌盖边缘无明显辐射状条纹，柄基部不成根状……135. 普通小菇 M. vulgaris

133. 洁小菇

Mycena pura (Pers. ex Fr.) Kummer

菌盖半球形，后稍伸展，直径2～4 cm，淡紫色或淡紫红色，表面湿润，边缘具条纹。菌肉薄，淡紫色。菌褶淡紫色，直生或近弯生，稍密，不等长，褶间常具横脉，菌柄近圆柱形，与菌盖同色或稍淡，光滑，中空，基部常具绒毛。孢子椭圆形，无色，光滑，6.5～8×3.5～5 μm。囊状体近梭形，顶端钝，46～65×10～16 μm。

产于浙江天目山，生于阔叶林下地上，散生。

分布于黑龙江、四川、新疆和西藏；亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。对小白鼠肉瘤180和艾氏癌有抑制作用。

134. 盔状小菇

Mycena galericulata (Scop. ex Fr.) S. F. Gray —— *M. rugosa* (Fr.) Quél.

菌盖圆锥形，开展后呈钟形，直径2～6 cm，中部有宽的凸出部分，棕色或灰棕色，向边缘色渐淡，有明显辐射状条纹，菌肉薄，白色。菌褶最初白色，后变成肉色至粉红色，直生，不等长。菌柄与菌盖同色，向顶部渐淡，中空，坚韧，基部有白色纤毛，并常成根状，长2～10 cm，粗3～8 mm。孢子椭圆形，无色，9～12×6～8 μm。

产于上海佘山。生于阔叶树枯枝上，丛生。

分布于亚洲、欧洲、北美洲。

135. 普通小菇

Mycena vulgaris (Pers. ex Fr.) Quél.

菌盖扁半球形，后平展，直径25～5 cm，褐灰色，粘。菌肉白色。菌褶白色或灰白色，直生至稍延生，不等长。菌柄色比菌盖淡，表面粘，长2～4 cm，粗0.8～1 cm。孢子椭圆形，无色，光滑，6～7.5×3.5～4 μm。囊状体棍棒状，19～36×6.5～11 μm。

产于浙江西天目山。生于林中地上，散生。

分布于亚洲、欧洲、北美洲。

口蘑属 Tricholoma (Fr.) Quél.

1．菌盖水浸状，浅菱色，平滑或成熟时稍有条纹……136．紫晶口蘑 T. sordidum

1．菌盖非水浸状，灰色，有暗色纤维状辐射条纹……137．条纹口蘑 T. virgatum

136．紫晶口蘑

Tricholoma sordidum (Fr.) Quél.

菌盖扁半球形，渐平展至下凹，直径3～4 cm，水浸后呈半透明，浅丁香蓝、浅菱色至藕粉色，光滑，不粘，边缘平滑或成熟时稍有条纹。菌肉薄，与菌盖同色。菌褶薄，堇紫色至淡紫色，凹生，长短不一，稍密。菌柄圆柱形，实心，纤维质，韧，长2～3.5 cm，粗4～7 mm。孢子椭圆形至长方形，无色，光滑，6.5～7×3.5～4 μm。

产于江苏南京。生于阔叶树下地上，散生。

分布于江苏、台湾、甘肃和青海。

可食。

137．条纹口蘑（灰顶蘑）

Tricholoma virgatum (Fr.) Gill.

菌盖半球形，中部有一较宽的凸起，直径3～7 cm，表面灰色，有暗色纤维状辐射条纹，中央部分近黑色。菌肉白色或稍带灰色。菌褶灰色，褶缘棕色，密度中等，不等长。菌柄白色，后变灰色，光滑，长5～9 cm，粗1～1.5 cm。孢子无色，6.5～8×5～6 μm。

产于江苏六合马集。生于林中地上，散生。

分布于黑龙江和广西；日本和欧洲，北美洲。

有苦、辣，腐臭味，对肉瘤和艾氏癌有抑制作用。为松树的菌根菌。

香蘑属 Lepista (Fr.) W. G. Sm.

138．肉色香蘑

Lepista irina (Fr.) Bigelow —— *Rhodopaxillus irinus* (Fr.) Metrod.; *Tricholoma irinum* (Fr.) Kummer; *Clitocybe irina* (Fr.) Bigelow et Smith

菌盖扁半球形至近平展，直径5～13 cm，表面干燥，光滑，带白色或淡肉色至暗黄白色，初期边缘絮状且内卷。菌肉厚，柔软，白色至带浅粉色。菌褶白色至淡粉色，直生至延生，较密，不等长。菌柄色与菌盖同，长4～8 cm，粗1～2.5 cm，表面纤维状，内实，上部表面粉末状，下部多弯曲。孢子椭圆形，无色，粗糙至近光滑，7～10×4～5 μm。

产于浙江西天目山。生于林中地上，散生。

分布于黑龙江等地，亚洲、欧洲。

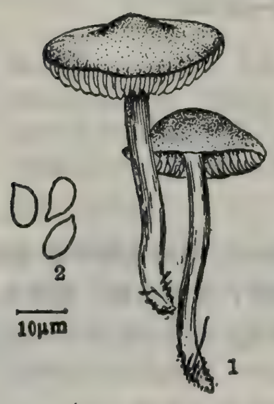
可食。

小皮伞属 Marasmius Fr.

1. 菌柄内实；生草地上……139. 硬柄小皮伞 M. oreades
1. 菌柄中空；生树林中……2
2. 柄上有毛……3
2. 柄光滑(除基部外)……4
3. 菌褶稍密至稠密，四生……140. 毛柄小皮伞 M. confluens
3. 菌褶稀疏……6
4. 菌盖直径1～4.5 cm，无辐射状褶纹；柄暗红色，基部有暗粉红色绒毛……141. 红柄小皮伞 M. erythropus
4. 菌盖直径1.5 cm 以下，具辐射状褶纹；柄深烟灰色，基部有白色绒毛……5
5. 菌盖深肉桂色至琥珀褐色；孢子17～23×3.5～4.5 μm……142. 琥珀小皮伞 M. siccus
5. 菌盖玫瑰紫色，褪为深肉桂色；孢子14～16×3.5～4 μm……143. 紫红小皮伞 M. haematocephalus
6. 菌盖白色；菌褶离生……144. 小白皮伞M. rotula
6. 菌盖粉肉桂色；菌褶延生……145. 脐顶小皮伞 M. chordalis

139. 硬柄小皮伞(图Ⅱ—66)

Marasmius oreades (Bolt.) Fr.



图Ⅱ—66 硬柄小皮伞
Marasmius oreades
1.子实体 2.孢子
(标尺＝10 μm)

菌盖扁半球形，后平展，中部或稍凸，直径1～2 cm，淡肉色至淡土黄色，光滑，边缘平滑或湿时稍显出条纹。菌肉白色，薄。菌褶白色，离生，稀，宽，不等长。菌柄圆柱形，淡肉色，光滑，内实，长2～3 cm，粗1～2 mm。孢子椭圆形，无色，光滑，9～10.5×5～6.5 μm。

产于上海金山。生于草根上，散生(据资料能形成蘑菇圈)。

分布于河北、山西、青海、四川和西藏，欧洲。

可食。制成“舒筋散”可治腰腿痛、手足麻木、筋络不适。可与松树形成菌根。

140. 毛柄小皮伞(毛腿皮伞)

Marasmius corfluens (Pers. ex Fr.) Karst.

菌盖半膜质，软韧，扁半球形，渐平展而下凹，直径3.5～6 cm，黄褐色，干后近白色，边缘有辐射状棱纹。菌肉白色，薄。菌褶与菌盖同色，弯生，密而窄。菌柄与菌盖同色，表面有白色绒毛，长5.5～6 cm，粗2～3 mm。孢子椭圆形，无色，6～8×3～4μm。

产于上海金山。生于竹林下地上，散生。

分布于江苏、安徽、吉林、河北、山西、甘肃、青海和四川；亚洲、欧洲、非洲、北美洲。

可食。

141. 红柄小皮伞

Marasmius erythropus (Pers.) Fr. —— *Collybia erythropus* (Pers. ex Fr.) Kummer

菌盖初期凸起，后变平坦，直径1～4.5 cm，潮湿时淡黄褐色，干时呈淡黄色或乳白色，

并有皱褶，中间仍保持黄褐色，边缘常呈波形。菌肉白色，稍带臭味。菌褶白色至淡黄色，离生，疏，不等长。菌柄常扁，暗红色，向顶部色渐淡，基部有暗粉红色绒毛，中空，长3～6 cm，粗2～4 mm。孢子椭圆形，无色，光滑，6～8×3.5～4 μm。

产于江苏南京茅山。生于阔叶林下地上，散生。

分布于江苏、台湾、吉林、云南和香港；日本和欧洲、北美洲。

可食。

142. 琥珀小皮伞(干小皮伞)

Marasmius siccus (Schw.) Fr.

菌盖膜质，软韧，扁半球形或钟形，直径0.7～1 cm，深肉桂色至琥珀褐色，中部色较深，有稀疏辐射状褶纹通达盖中央。菌肉薄，白色。菌褶白色，近离生，稀疏，不等长。菌柄细长，深烟灰色，顶部近白色，基部有白色绒毛，角质，光滑，有光泽，中空，长4～7 cm，粗1 mm。孢子细长圆形，一端圆钝，另一端尖削，17～22×4～5 μm。

产于上海佘山、金山。生于阔叶林下落叶层上，散生。

分布于江苏、江西、吉林、河北、山西、陕西、甘肃、青海、广西、四川、贵州和西藏，日本和北美。

143. 紫红小皮伞

Marasmius haematocephalus Mont.

菌盖膜质，软韧，半球形或钟形，直径5～7 mm，玫瑰红带紫色，具稀疏辐射状皱纹，通达盖中央。菌褶白色，近离生，稀疏，不等长。菌柄细，深烟灰色，顶部色淡，基部有白色绒毛，脆骨质，光滑，具光泽，中空，长2.4～3 cm，粗1 mm以下。孢子长形，无色，光滑，14～16×3.5～4 μm。

产于上海佘山、大金山岛。生于林中落叶上，单生。

分布于江苏、浙江、广西、贵州和云南。

144. 小白皮伞

Marasmius rotula (Scop. ex Fr.) Fr.

菌盖半膜质，质韧，扁半圆形，直径0.5～1.5 cm，中间平坦，中央脐状，白色，在凹陷的中心有时为暗棕色，有辐射状棱纹。菌肉白色。菌褶乳白色，离生。菌柄上部白色，下部暗棕色，长2～7 cm，粗约1 mm。孢子长椭圆形，无色，光滑，7～10×3.5～5 μm。

产于上海金山。生于林下地上，散生。

分布于福建、广西、香港、四川、云南和西藏；日本和欧洲。

145. 脐顶小皮伞

Marasmius chordalis Fr.

菌盖扁半球形，后渐平展，直径8.5～9 cm，褐黄色，中部脐状，边缘有放射状棱纹。菌肉膜质。菌褶直生至延生，疏。菌柄褐色，长5.5～7 cm，粗1～2 mm，表面有灰色细绒毛，内部松软，后变中空。孢子梭形，中部膨大，无色，内含1个油滴，8～10×6～7 μm。

产于浙江天目山。生于林内落叶层中，群生。

分布于福建、河北、广东、云南和西藏；欧洲。

可食。

微皮伞属 Marasmiellus Marr.

146. 小微皮伞

Marasmiellus delicatellus (Peck) Sing. —— *Mycena lactea* (Pers. ex Fr.) Kummer

菌盖小形，圆锥形至钟形，直径约1 cm，全体白色，表面平滑，边缘波形。菌肉薄，白色。菌褶直生，疏。菌柄圆柱形，基部有白毛，长1～2 cm，粗1 mm以下。孢子圆筒形，一端具小尖，7.5～10×3～4 μm。囊状体18～20×5～～7 μm。

产于浙江西天目山。生于针叶树落叶上，单生或散生。

分布于日本和欧洲、北美洲。

21. 鹅 膏 科 Amanitaceae

子实体肉质，易腐烂，菌盖伞形，柄生盖中央，与菌盖易分离；子实层着生于辐射状菌褶上，菌褶离生或近离生；孢子光滑，在显微镜下无色，成堆时白色或粉红色；子实体初期常由菌幕包围，当菌盖及柄伸出菌幕后，菌幕遗留于柄基部，成为菌托；菌褶初期常为内幕所盖，菌盖伸展后，内幕遗留于柄上，成为菌环。

1. 有菌托 …………………………………………………………………… 鹅膏属 Amanita
1. 无菌托 …………………………………………………………………… 2
2. 无菌环 …………………………………………………………………… 光柄菇属 Pluteus
2. 有菌环 …………………………………………………………………… 3
3. 菌盖肉质，无放射条纹 ……………………………………………… 大环柄菇属 Macrolepiota
3. 菌盖膜质，常有辐射状条纹 ………………………………………… 环柄菇属 Lepiota

鹅膏属 Amanita Pers. ex Gray

1. 有菌托和菌环，菌盖橘黄色至橙红色 ………………………… 148. 橙盖鹅膏 A. caesarea
1. 有菌托，无菌环；菌盖颜色非如上述 ……………………………………… 2
2. 菌盖无鳞片 …………………………………………………………… 149. 灰鹅膏 A. vaginata
2. 菌盖具鳞片 …………………………………………………………… 3
3. 菌托由2～3圈深灰色粉质环带组成 ………………………… 150. 金疣鹅膏 A. inaurata
3. 菌托非由粉质环带组成 ………………………………………………… 4
4. 菌柄基部膨大呈球状，菌托小，不呈苞状 ………………… 151. 小托柄鹅膏 A. farinosa
4. 菌柄基部不膨大，菌托大，呈苞状 …………………………… 152. 片鳞鹅膏 A. agglutinata

147 a. 橙盖鹅膏(橙盖伞)

Amanita caesarea (Scop. ex Fr.) Pers. ex Schw.

菌盖初期卵圆形至钟形，后变半球形至平展，中部稍凸起，直径5～10 cm，桔黄色至桔红色，光滑，稍粘，边缘具明显条纹。菌肉薄，白色。菌褶黄色，离生，较宽厚，不等长。菌柄圆柱形，淡黄色，有黄色鳞片，内部松软，后变中空，长5.5～9 cm，粗8～1.5 cm。菌环生菌柄上部，膜质，淡黄色，下垂，上面有条纹。菌托大，苞状，白色，膜质，上缘呈

裂片状，有时裂片附着在菌盖表面。孢子椭圆形至卵圆形，无色，光滑，10～12×6～8μm。

产于江苏南京。生于阔叶林下地上，散生或单生。

分布江苏、安徽、福建、黑龙江、吉林、内蒙古、河南、湖南，华南和西南；亚洲、非洲、欧洲、北美洲。

可食。子实体乙醇提取物可抑制小白鼠肉瘤180。为树木的菌根菌。

147 b．白橙盖鹅膏（橙盖伞白色变种）

Amanita caesarea (Scop. ex Fr.) Pers. ex Schw. var. **alba** Gill.

子实体全部纯白色。孢子宽椭圆形至卵圆形，无色，光滑，11～12.5×8～9μm。

产于江苏南京。生于阔叶林下地上，散生。

分布于江苏、安徽、黑龙江和西南；亚洲、非洲、欧洲、北美洲。

可食。为树木的菌根菌。

148．灰鹅膏（灰托柄菇）（图Ⅱ—67）

Amanita vaginata (Bull. ex Fr.) Vitt. —— *Amanitopsis vaginata* (Bull.) Roze

菌盖初期卵圆形至钟形，后变扁半球形至平展，中部稍凸起，灰褐色或鼠灰色，光滑，湿时粘，边缘薄，有明显棱纹。菌肉白色，薄而脆。菌褶白色或带灰白色离生，稠密，不等长。菌柄圆柱形，向上渐细，白色或灰白色，表面光滑或有白色粉末状小鳞片，下部常有纤毛状鳞片，中空，质脆。菌托大，白色，膜质，有时破裂成片状附着在菌盖上。孢子近球形，无色，光滑，9～12×8～10μm。

产于上海佘山，江苏吴县、南京，浙江富阳。生于林中地上，单生或散生。

分布于江苏、浙江、福建、台湾、黑龙江、吉林、河北、陕西、甘肃、青海、华南（包括香港）和西南；亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。为树木的菌根菌。



图Ⅱ—67 灰鹅膏 Amanita vaginata
1.子实体 2.孢子
（标尺＝10μm）

149．金疣鹅膏（圈托柄菇）（图Ⅱ—68）

Amanita inaurata Secr.

菌盖初期钟形至扁半球形，后平展，直径2～6cm，淡土黄色至灰褐色，中央色稍深，具灰褐色至黑色易脱落的粉质颗粒，稍粘，边缘具明显条纹。菌肉薄，白色。菌褶白色或污白色，离生，稍密，不等长。菌柄细长，圆柱形，上部白色，下部与盖同色，具深色纤毛状小鳞片并常形成花纹，内部松软，后中空，基部膨大，长8.5～14cm，粗0.7～1.7cm。菌托由2～3圈深灰色粉质环带组成。孢子近球形，无色，光滑，11～15×11～13μm。

产于上海佘山。生于林中地上，散生。

分布于江苏、安徽、福建、吉林、河北、广东、四川和云南。



图Ⅱ—68　金疣鹅膏 Amanita inaurata
1. 子实体　2. 孢子
（标尺＝10 μm）



图Ⅱ—69　小托柄鹅膏 Amanita　farinosa
1. 子实体　2. 孢子
（标尺＝10 μm）

可食。能抗湿疹。

150. 小托柄鹅膏（小托柄菇）（图Ⅱ—69）

Amanita farinosa Schw.

菌盖扁半球形，后平展，宽 2～7 cm，灰褐色，有灰黄褐色粉质状鳞片，易脱落，边缘有明显棱纹。菌肉薄，白色。菌褶白色，离生，宽阔，不等长。菌柄圆柱形，白色，向下稍黄，内部松软，后变中空，基部膨大呈球状，表层易脱落，韧，纵裂。菌托小。孢子近球形，无色，光滑，7～10×5～7.5 μm。

产于上海佘山。生于林中地上，散生。

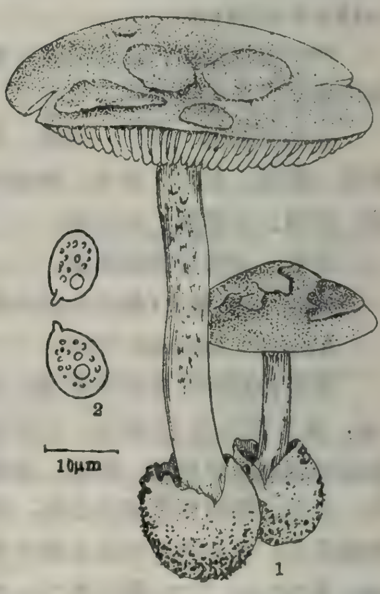
分布于江苏、浙江、安徽、福建、四川、西藏和华南；日本和北美洲。

有毒。

151. 片鳞鹅膏（平缘托柄菇）（图Ⅱ—70）

Amanita agglutinata (Berk. ex Curt.) Sing.

＝ *Amanitopsis valvata* (PK.) Sacc.



图Ⅱ—70　片鳞鹅膏 Amanita agglutinata
1. 子实体　2. 孢子
（标尺＝10 μm）

菌盖扁半球形，后平展，直径 3～7 cm，白色至土黄色，有土褐色片状粉质鳞片，边缘有明显条纹。菌肉白色。菌褶白色，离生，不等长。菌柄近圆柱形，

与菌盖同色，有鳞片，内部松软，长5～9.5 cm，粗0.5～1 cm，菌托大，呈苞状，不消失。孢子宽椭圆形或卵圆形无色，光滑，具颗粒状内含物，9～11×6.5～7 μm。

产于江苏南京。生于林中地上，单生。

分布于江苏、安徽、河北、四川、云南和西藏；日本、欧洲、北美洲。

有毒。

光柄菇属 Pluteus Fr.

152. 皱皮光柄菇

Pluteus phlebophorus (Ditm. ex Fr.) Gill.

菌盖扁半球形至平展，直径3.5～5 cm，浅猪肝色至深烟灰色，光滑，多皱。菌内白色。菌褶白色，后呈粉红色，离生。菌柄近圆柱形，稍弯曲，白色，有光泽，中空，长3～10 cm，粗3～5 mm。孢子近球形，粉红色，光滑，直径6～8 μm。囊状体长13～20 μm。

产于浙江西天目山。生于阔叶树腐木上，散生。

分布于甘肃、贵州、云南和西藏。

大环柄菇属 Macrolepiota Sing.

153. 高大环柄菇(高环柄菇)(图Ⅱ—71)

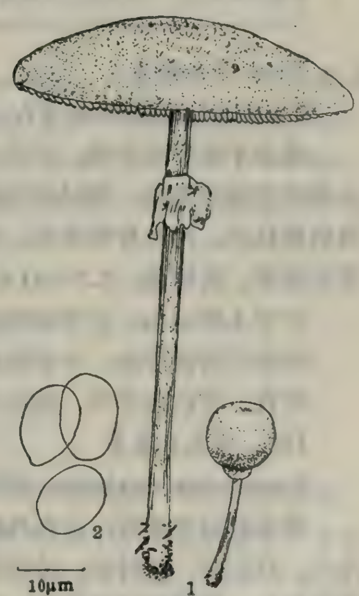
Macrolepiota procera (Scop. ex Fr.) Sing. —— *Lepiota procera* (Scop.) Gray

菌盖初期卵形，后平展，直径5～11 cm，中央凸起，中部褐色，有锈褐色絮状鳞片，边缘白色。菌内白色，较厚。菌褶白色，离生，稍密，不等长。菌柄圆柱状，向上渐细，与菌盖同色，具土褐色或暗褐色细小鳞片，内部松软，后变中空，基部膨大呈球状，长18～36 cm，粗0.5～1.6 cm。菌环厚，上表面白色，下表面与菌柄同色，与柄分离，不脱落，能上下移动。孢子宽椭圆形至卵圆形，无色，光滑，11～18×8～12.5 μm。

产于上海佘山、金山，浙江乍浦。生于林地上或空旷处草地上，单生或散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、吉林、河南、湖南、广东、四川、贵州、云南和香港；亚洲、非洲、欧洲、北美洲。

可食。



图Ⅱ—71 高大环柄菇 Macrolepiota procera

1. 子实体 2. 孢子

(标尺＝10 μm)

环柄菇属 Lepiota (Pers.) Gray

154. 肥脚环柄菇(粗柄白鬼伞)

Lepiota cepaestipes (Sow. ex Fr.) Quél. —— *Leucocoprinus cepaestipes* (Sow.ex Fr.) Pat.

菌盖扁半球形，中央凸起，直径3～5 cm，白色，

表面有细小、松软而易脱落的浅肉色鳞片，中部浅朽叶色，边缘有条效。菌肉很薄，白色。菌褶白色，离生，稍密。菌柄白色，中空，长9～11 cm，粗5～6 mm，基部膨大呈球形。菌环白色，膜质，生于近柄之中部。孢子卵形至椭圆形，无色，光滑，6～8×4～5 μm，内含1个油滴。

产于浙江乍浦。生于林地上。散生。

分布于河北。

22. 丝膜菌科 Cortinariaceae

子实体肉质，易腐烂，柄中生，其组织与菌盖相连；菌褶与柄相连。孢子淡锈色或锈红色。

1. 内菌幕蛛网膜状……丝膜菌属 Cortinarius
1. 内菌幕膜质或丝绒状……2
2. 菌柄肉质或半肉质……丝盖伞属 Inocybe
2. 菌柄脆骨质……裸伞属 Gymnopilus

丝膜菌属 Cortinarius Fr.

1. 菌盖红褐色呈褐色，初期有绒毛，边缘有纤维状条纹，后变光滑；柄基部膨大，表面无鳞片……155. 牛丝膜菌 C. bovinus
1. 菌盖暗黄褐色，中央栗色，成熟时中央微龟裂；柄基部膨大呈球状，表面有鳞片状突起……156. 亮色丝膜菌 C. claricolor

155. 牛丝膜菌

Cortinarius bovinus Fr.

菌盖半球形至平展，直径4—7 cm，红褐色至褐色，表面粘，有丝光，幼时有绒毛，边缘有纤维状条纹，老时变光滑。菌褶淡锈褐色至锈褐色，直生或弯生，密度中等，不等长。菌柄圆柱形，污白带黄褐色，基部膨大，内部松软，长5～8 cm，粗1.5～3 cm。孢子椭圆形至卵形，淡锈色，7.5～11×5～7 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林下地上，散生。

分布于新疆等地；日本和欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。有抗癌作用，对小白鼠肉瘤180的抑制率达90%；对艾氏癌的抑制率达80%。

156. 亮色丝膜菌

Cortinarius claricolor (Fr.) Fr.

菌盖初期半球形，中央凸起，后变扁平，直径2.5～4 cm，暗黄褐色，中央栗色，平滑，无毛，有光泽，湿时粘，边缘薄，残留有蜘蛛网状的菌膜，成熟时盖中央微龟裂。菌肉白色或淡白色。菌褶初时污白色，后变土黄色，直生、弯生或离生，密度中等，不等长，褶宽6～8 mm，边缘有齿。菌柄圆柱状，灰白色，长3.5～6 cm，粗0.8～1.5 cm，中空，脆，基部膨大呈球状，后期表面有土黄色鳞片状突起。孢子土黄色，有小疣，9～10×5～6 μm。

产于江苏南京。生于林地上，单生。

分布于日本、美国和欧洲。

可食。

丝盖伞属 Inocybe Fr.

1. 菌盖表面紫灰褐色，孢子光滑，卵形至纺锤形……157. 卷丝盖伞 I. cincinnatus
1. 菌盖表面非紫灰褐色，孢子粗糙，多角形……2
2. 菌盖淡黄褐色，孢子呈星状，有小疣……158. 星孢丝盖伞 I. asterospora
2. 菌盖非淡黄褐色，孢子多角形，无小疣……3
3. 菌盖钟形，猪肝色，菌褶弯生，囊状体顶端有结晶体……159. 辐射状丝盖伞 I. radiata
3. 菌盖中部稍凸起深肉桂色，菌褶离生，囊状体顶端无结晶体……160. 波状丝盖伞 I. repanda

157. 卷丝盖伞

Inocybe cincinnatus (Fr.) Teng

菌盖初期圆锥形至半球形，后平展，直径2.5～3.5 cm，表面带紫灰褐色，中央有鳞片，边缘有纤维状条纹。菌肉浓紫色，菌褶最初带紫灰色，后变肉桂色，直生，不等长。菌柄表面带紫色，向基部色渐浓，有纤维状小鳞片，长3～5 cm，粗2～3 mm。孢子卵形至纺锤形，光滑，9～11×5～6 μm。囊状体40～60×13～18.5 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林中地上。

分布于日本和欧洲、大洋洲、北美洲

为树木的菌根菌。

158. 星孢丝盖伞（星孢毛锈伞、星孢裂丝盖菌）（图Ⅱ—72）

Inocybe asterospora Quél

菌盖圆锥形至钟形，后呈扁半球形，中央凸起，直径2～4.5 cm，淡黄褐色，干后黄褐色，有丝状纤毛，辐射状开裂。菌肉薄，灰白色。菌褶淡褐色，后期出现锈褐色斑点，弯生，较密，不等长。菌柄圆柱形，污白色或土黄色，有纤毛，实心，基部膨大，长2.5～5 cm，粗3～7 mm。孢子呈星状，有小疣，淡锈色，9.5～12×7.5～10 μm。囊状体近梭形，淡黄色，顶端有结晶体，55～75×15～22 μm。

产于上海佘山。生于林地上，散生。

分布于江苏、浙江和香港；日本和欧洲、大洋洲、北美洲。

有毒。为树木的菌根菌。

159. 辐射状丝盖伞（肝褐毛锈伞）

Inocybe radiata Peck

菌盖钟形，猪肝色，边缘色较浅，直径1.2～2.4cm，有平伏的褐色鳞片和辐射状裂纹。菌肉白色。菌褶锈褐色，弯生，稠密，不等长。菌柄圆柱形，浅褐色，有丝状纤毛，内部松软，长3～5 cm，粗3～4 mm。孢子呈不规则多角形，7～10×6～7 μm。囊状体梭形，45～55×18 μm，顶端有结晶体。

产于江苏南京灵谷寺、茅山。生于阔叶林中地上，散生。

分布于江苏和河北。

160. 波状丝盖伞（毛脚毛锈伞）

Inocybe repanda (Bull. ex Fr.) Bres

菌盖平展，呈深肉桂色，直径 1.5～2 cm，表面覆有浅土黄色纤毛，有时具鳞状裂片，并边缘开裂，中部稍凸起，凸起处光滑。菌肉白色。菌褶浅土黄色，离生，稍密，不等长，中部稍宽。菌柄圆柱形，上部白色，下部色与菌盖相似，中空，基部稍膨大并有白毛，长 4～5.5 cm，粗 2～4 mm。孢子多角形，淡锈色，8～11×6～7 μm。囊状体中部膨大，45～60×13～19 μm。

产于江苏南京灵谷寺、茅山。生于阔叶林或混交林下地上，散生。

分布于江苏和浙江。

裸 伞 属 Gymnopilus Karst.

161. 绿褐裸伞

Gymnopilus aeruginosus (Peck) Sing.

菌盖扁半球形至平展，直径2～10 cm，绿褐、黄褐至紫褐色，有褐色鳞片，边缘常有菌幕残片，后期脱落。菌肉较厚，淡黄绿色，味苦。菌褶初期淡黄绿色，后期土黄色至锈色，有锈红色斑点，弯生又延生，不等长。菌柄与菌盖同色或稍暗，长 1～6 cm，粗 0.3～1.5 cm，上部有蛛网状菌环。孢子卵形至短椭圆形，锈褐色，有细疣，7～8×4～5 μm。囊状体近瓶状，20～28×6～7 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林下腐木或树皮上，散生。

分布于河南和广西；日本和北美洲。

有毒、味苦，误食后头晕、恶心、神志不清。对肉瘤有抑制作用。

23. 蘑 菇 科 Agaricaceae

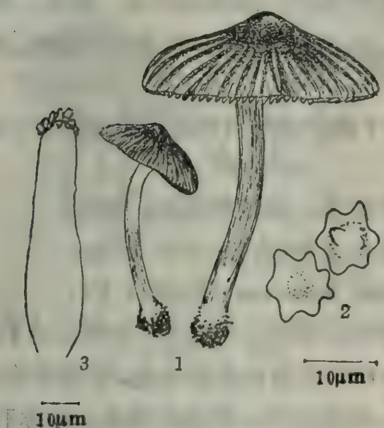
子实体肉质，易腐烂，具帽形菌盖及柄，柄中生，肉质至纤维质或脆骨质，与菌盖组织相连或易分离，有或无菌环及菌托；菌褶直生至离生；孢子暗褐色至黑色。

1. 孢子在显微镜下黑色……2
1. 孢子在显微镜下紫褐色……3
2. 成熟时菌褶融化成汁……鬼伞属 Coprinus
2. 成熟时菌褶不融化……4
3. 无菌环，菌褶与柄相连，柄与菌盖组织相连……5
3. 有菌环，菌褶离生，柄与菌盖易分离……蘑菇属 Agaricus
4. 菌盖近膜质，有褶纹……小脆柄菇属 Psathyrella
4. 菌盖较厚，无褶纹，菌褶灰色……斑褶菇属 Panaeolus
5. 木生；菌盖质较韧……沿丝伞属 Naematoloma
5. 生地上，菌盖质脆……垂幕菇属 Hypholoma

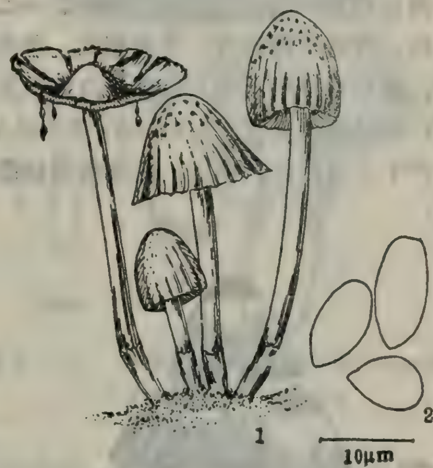
鬼 伞 属 Coprinus Pers. ex Gray

1. 菌盖膜质或半膜质，有辐射状棱纹或褶纹，宽约 1～2 cm……162. 小孢膜鬼伞 C. plicatilis
1. 菌盖肉质或半肉质……2
2. 孢子长7.5～12 μm，光滑……163. 墨汁鬼伞 C. atramentarius

2. 孢子较小……………………………………………………………………………………………………3
3. 菌盖表皮龟裂为小块斑……………………………………………………164. 白斑鬼伞 C. ebulbosus
3. 菌盖覆有颗粒状晶体……………………………………………………165. 晶粒鬼伞 C. micaceus



图Ⅱ—72 星孢丝盖伞 Inocybe asterospora
1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体
(标尺＝10 μm)



图Ⅱ—73 墨汁鬼伞 Coprinus atramentarius
1. 子实体 2. 孢子
(标尺＝10μm)

162. 小孢膜鬼伞(褶纹鬼伞)

Coprinus plicatilis (Curt. ex Fr.) Fr.

菌盖膜质，初期卵形，后变钟形至平展，直径1.2～1.7 cm，浅灰褐色，有明显的放射状褶纹直达盖顶，盖顶浅栗色，光滑，最后下凹。菌肉白色，甚薄。菌褶与菌盖同色，窄而稀，不等长。菌柄圆柱形，白色，具丝状光泽，中空，质脆，长2.5～3.5 cm，粗0.15～2 cm。孢子椭圆形，褐黑色，光滑，8～12×6～7.5 μm。

产于上海市区。生于地上，散生。

分布于山西、甘肃、香港、四川和西藏；日本和非洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

对小白鼠肉瘤180和艾氏癌有抑制作用。

163. 墨汁鬼伞(图Ⅱ—73)

Coprinus atramentarius (Bull.) Fr.

菌盖初时卵形，伸展后呈钟形或圆锥状，直径5.5～7 cm，淡灰褐色，稍有光泽，表面覆有灰白色粉末，极易消失，顶部圆钝，有褐色小鳞片，边缘常呈花瓣状或有褶纹。菌肉白色，后呈灰黑色。菌褶白色，后变黑色，离生，稠密，不等长，后期与菌盖溶化成墨汁状。菌柄白色，具丝状光泽，向上渐细，中空，长14～15 cm，粗1～1.5 cm。菌环生菌柄下部，极易消失，常留痕迹。孢子椭圆形，黑褐色，光滑，7.5～12×5～6.5 μm。

产于上海近郊。生于柳、杨树干旁地上，丛生。

分布于江苏、台湾、甘肃、青海、新疆、四川、云南、西藏，东北和华北；日本、墨西哥和北美洲。

可食。外敷治无名肿毒和其他疮疽。

164. 白斑鬼伞

Coprinus ebulbosus Peck

菌盖初期钟形，后伸展，直径2～3.5 cm，深灰褐色，表面色裂为白色斑块，有辐射状条纹，后期边缘翻卷，呈撕裂状。菌肉薄，白色。菌褶灰色，后变为黑色，离生，稠密，狭窄。菌柄圆柱形或向上渐细，白色，具丝光，中空，长3～17 cm，粗3～7 mm。孢子椭圆形，褐黑色，光滑，7.5～10×5～5.5 μm。

产于上海近郊、佘山；江苏南京栖霞山、茅山。生于路旁阔叶树树干旁及阔叶林下地上，丛生。

分布于江苏、浙江和河北；美国。

165 晶粒鬼伞(图Ⅱ—74)

Coprinus micaceus (Bull.) Fr.

菌盖卵形、钟形至斗笠形，直径1～3 cm，伸展后达5 cm，污黄色至黄褐色，表面有白色颗粒状晶体，后变光滑，中部红褐色，边缘有显著的放射状粗棱纹，后期平展，有时瓣裂。菌肉薄，白色。菌褶初期白色，离生，稠密，不等长，后变黑色并溶化。菌柄圆柱形，白色，具丝光，中空，长3～12 cm，粗3～5 mm。孢子卵形至椭圆形，暗褐色，光滑，7～10×4.5～5.5 μm。囊状体无色透明，短圆柱形，70～174×40～52 μm。



图Ⅱ—74 晶粒鬼伞 Coprinus micaceus
1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体
(标尺＝10 μm)

产于上海近郊，江苏南京；生于空旷地、路旁阔叶树树桩周围地上，丛生。

分布于江苏、河北、山西、甘肃、青海、新疆、河南、香港、四川、西藏和东北；亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。对小白鼠肉瘤180和艾氏癌有抑制作用。

蘑菇属 Agaricus L. ex Fr.

1. 菌盖粉红褐色，有紫红色纤毛或鳞片……166. 紫菇 A. rubellus
1. 菌盖白色，近白色或浅黄色，有紫色纤毛或鳞片……2
2. 生于空旷处，菌环双层……167. 野蘑菇 A. arvensis
2. 生于林中……3
3. 菌盖有明显鳞片，菌环单层……168. 林地蘑菇 A. silvaticus
3. 菌盖光滑或有平伏纤毛……4
4. 菌盖有平伏纤毛……169. 白林地菇 A. sylvicola
4. 菌盖光滑或稍有微细鳞片……170. 小白菇 A. comtulus

166. 紫菇(图Ⅱ—75)

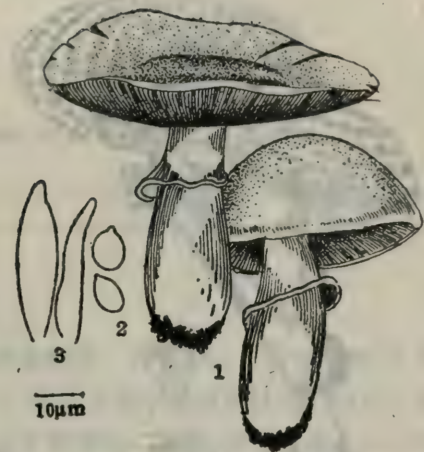
Agaricus rubellus (Gill.) Sacc.



图Ⅱ—75 紫菇*Agaricus rubellus*

1. 子实体 2. 孢子

（标尺＝10 μm）



图Ⅱ—76 野蘑菇*Agaricus arvensis*

1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体

（标尺＝10 μm）

菌盖半球形，后渐平展，直径4.5～6 cm，粉红褐色，覆有平伏的紫红色纤毛或小鳞片，中央色较深。菌肉白色，较厚，后期粉红色。菌褶初为粉红色，后变为暗紫褐色，离生，较密，不等长。菌柄圆柱形，白色，中空，较脆，长4～7 cm，粗6～8 mm，基部膨大。菌环白色，膜质，易脱落，有时破裂贴在菌盖边缘，柄上仅留有痕迹，生于近柄中部。孢子椭圆形至卵形，褐色，光滑，5～7.5×4～5 μm。

产于江苏南京清凉山。生于阔叶林下地上，散生。

分布于江苏和云南。

可食。

167. 野蘑菇(田蘑菇)(图Ⅱ—76)

Agaricus arvensis Schaeff. ex Fr.

菌盖初期半球形，后变扁球形至平展，直径2.5～6 cm，近白色，中部污白色，光滑，边缘常开裂，有时出现纵沟和细纤毛。菌肉厚，白色。菌褶初期粉红色，后变黑褐色，离生稍密，不等长。菌柄近圆柱形，与菌盖同色，光滑，实心，后变中空，有时基部膨大。菌环双层，白色，生于菌柄上部，易脱落。孢子椭圆形，黄褐色，光滑，7.5～10×5～6 μm。褶缘囊状体淡黄色，近纺锤形，27～37.5×6～7.5 μm。

产于上海佘山。生于空旷处草地上，散生。

分布于黑龙江、河北、青海、新疆、河南和云南；世界广布种。

可食。制成“舒筋散”，可治腰腿痛、手足麻木、筋络不适。对革兰氏阳性、阴性菌有抑制作用。对小白鼠肉瘤180及艾氏癌抑制率均达100%。

168. 林地蘑菇(图Ⅱ—77)

Agaricus silvaticus Schaeff. ex Fr.

菌盖扁半球形，渐伸展，直径4.5～8 cm，近白色，中部有红褐色鳞片，向外渐稀，干燥时边缘呈辐射状开裂。菌肉薄，白色。菌褶初时白色，渐变粉红色，后变栗褐色至黑褐色，离生，稠密，不等长，菌柄圆柱形，白色，有白色纤毛状鳞片，内部松软，后变中空，



图Ⅱ—77 林地蘑菇 Agaricus silvaticus
1.子实体 2.孢子
(标尺＝10 μm)



图Ⅱ—78 白林地菇 Agaricus silvicola
1.子实体 2.孢子
(标尺＝10 μm)

长6.5～7.5 cm，粗 6～8 mm，基部稍膨大。菌环膜质，白色，单层，生菌柄上部，易脱落。孢子椭圆形，紫褐色，光滑，有小尖，5.5～7.5×3.5～5 μm。

产于上海佘山。生于林中地上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、黑龙江、吉林、河北、新疆、香港、四川、云南和西藏。

可食。

169. 白林地菇(林生伞菌)(图Ⅱ—78)

Agaricus silvicola (Vitt.) Sacc. —— *A. campestris* var. *silvicola* Vitt.

菌盖初时扁半球形，后平展，直径 6～11 cm，白色或变为淡黄褐色，覆有平伏丝状纤毛。菌肉白色，稍厚。菌褶初时白色，渐变粉红色，后变为褐色至黑褐色，离生，稠密，不等长。菌柄与盖同色，内部松软，后变中空，基部稍膨大，长 7～10 cm，粗约 1 cm。菌环白色，膜质，生菌柄上部，易脱落。孢子椭圆形至卵形，褐色，光滑，有一个油滴，5.2～7.5×4～5 μm。

产于上海佘山。生于竹林下地上，单生。

分布于台湾、河北、山西、甘肃、青海、四川、云南和东北；欧洲。

可食。

170. 小白菇(朵白菇)

Agaricus comtulus Sacc.

菌盖初时半球形，后扁球形至平展，宽 2～4 cm，白色，中部略带黄色，光滑或稍有微细鳞片。菌肉薄，白色。菌褶初时粉红色，后变黑褐色，离生，稠密，不等长。菌柄圆柱形，白色，光滑，中空，长 2～3.5 cm，粗 6～7 mm，基部膨大。菌环白色，膜质，单层，伸展生于柄中部，易消失。孢子椭圆形，褐色，光滑，内含一个油滴，5～7.5×4～4.5 μm。无囊状体。

产于上海佘山，江苏南京。生于竹林下地上，散生。

分布于河北、陕西、云南和西藏；欧洲。

可食。

小脆柄菇属 Psathyrella (Fr.) Quél.

1. 菌盖污黄褐色或茶褐色，具鳞片，并有辐射状条纹 ……………………………………171. 毡毛小脆柄菇 P. velutina
1. 菌盖灰褐色，盖顶米黄色，平滑或稍有皱褶 ……………………………………………172. 黄盖小脆柄菇 P. candolleana

171. 毡毛小脆柄菇

Psathyrella velutina (Pers. ex Fr.) Sing.

菌盖半球形，直径2.5～5.5 cm，淡污黄褐色或茶褐色，具鳞片，并有辐射状条纹，边缘常有纤维状毛。菌肉薄。菌褶暗紫褐色，不等长，密度中等。菌柄圆柱形，白色，表面具褐色鳞片，中空，长5.5～7 cm，粗4～7 mm。孢子椭圆形，紫褐色，光滑，9～10.5×6～6.5 μm。囊状体圆筒形或棍棒状，40～55×9～10 μm。

产于上海佘山、宝山。生于林中地上，丛生。

分布于河北和云南；日本、非洲、欧洲、北美洲。

172. 黄盖小脆柄菇(薄花边伞、薄垂幕菇)(图Ⅱ—79)

Psathyrella candolleana (Fr.) A. H. Smith —— *Hypholoma appendiculatum* (Bull. ex Fr.) Quél.

菌盖初期卵形，后变钟形至平展，老时辐射状开裂，直径2～8.5 cm，质脆，淡灰褐色，盖顶米黄色，水浸后呈半透明状，稍粘，干后浅褐色，平滑或稍皱，初期菌盖边缘垂挂白色菌幕残片，后期菌盖呈辐射状开裂。菌肉薄，白色。菌褶深紫褐色，褶缘白色，直生，稍密，不等长。菌柄圆柱形，白色，有平伏丝状纤毛，中空，长3～8 cm，粗2～5 mm，孢子椭圆形，暗褐色，光滑，6.5～9×3.5～5 μm。褶缘囊体无色，袋形或长颈瓶状，24～45×8～15 μm。

产于上海佘山，江苏南京。生于竹林下、庭园路旁地上，散生。

分布于江苏、福建、河北、新疆、广西、云南和西藏；亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、北美洲。

可食。



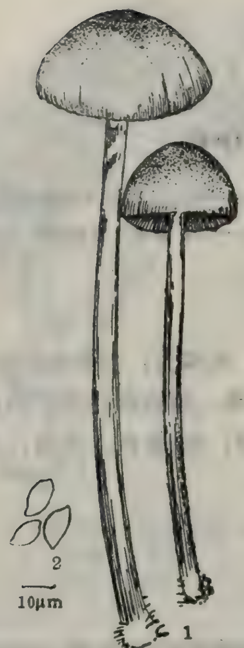
图Ⅱ-79 黄盖小脆柄菇 Psathyrella candolleana
1.子实体 2.孢子 3.囊状体
(标尺＝10μm)

斑褶菌属 Panaeolus (Fr.) Quél.

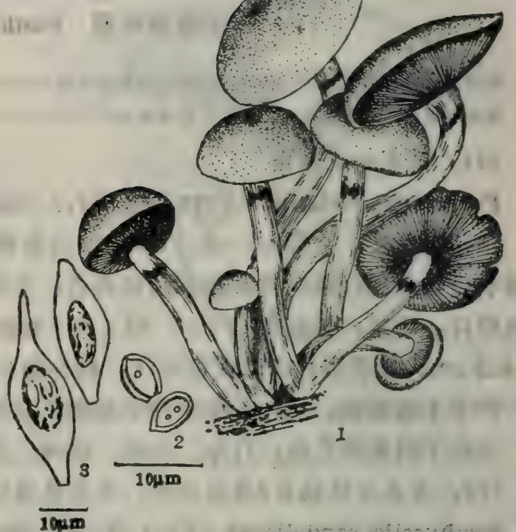
173. 网纹斑褶菌(花褶伞)(图Ⅱ—80)

Panaeolus retirugis Fr.

菌盖钟形至半球形，直径2～4 cm，鼠灰色，光滑，盖中部淡黄褐色，稍有皱纹，边



图Ⅱ—80 网纹斑褶菌 Panaeolus retirugis
1. 子实体 2. 孢子
（标尺 = 10 μm）



图Ⅱ—81 簇生沿丝伞 Naematoloma fasciculare
1. 子实体 2. 孢子 3. 囊状体
（标尺 = 10 μm）

缘有菌幕残片。菌肉薄，近白色。菌褶灰白色，后有灰黑色花斑，直生，较宽，长短不一。菌柄圆柱形，上下直径一致，带红色或淡紫色，有白色粉末，中空，长 7～12 cm，粗 2～3 mm。孢子柠檬形，黑色，光滑，11～17×8.5～12 μm。褶缘囊状体圆柱形或棒状，无色，18～22×6.5～8 μm。

产于江苏宝华山。生于山脚大粪上，散生。

分布于江苏、浙江、河北、青海、广东、四川和西藏。

有毒。

沿丝伞属 Naematoloma Karst.

174. 簇生沿丝伞（毒韧黑伞）（图Ⅱ—81）

Naematoloma fasciculare (Huds. ex Fr.) Karst.

菌盖初时扁半球形，后平展，直径1.5～5.5 cm，柠檬色至硫黄色，中部红褐色，不粘，光滑。菌肉黄色。菌褶青黄色，后变青褐色，直生，稠密，不等长。有蛛网状菌幕。菌柄稍弯曲，与菌盖同色，基部褐黄色，中空，纤维质，长 3～9 cm，粗0.2～1.7 cm。孢子椭圆形至卵圆形，淡黄褐色，6～10×4～5 μm。囊状体棒形，顶端有细尖，金黄色，32～47×10～12.5 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林中腐烂树桩上，丛生。

分布于江苏、安徽、河北、陕西、甘肃、青海、湖南、广西、四川、云南和西藏；世界广布种。

有毒，味很苦。对小白鼠肉瘤180、艾氏癌抑制率分别为80%和90%。

垂幕菇属 Hypholoma (Fr.) Quél.

175. 红垂幕菇(红鳞花边伞)

Hypholoma cinnabarinum Teng

菌盖近钟形或扁半球形，后变平展，中央稍突起，直径2～7 cm，表面有橘红色绒毛状翻卷的鳞片，后变黄色，干时呈浅土黄色，盖边缘有垂膜。菌肉薄，白色，后变浅褐色。菌褶凹生，近离生，稠密，浅灰褐色至近黑色，边缘白色。菌柄圆柱形或近圆柱形，与菌盖组织相连，上部淡灰色，下部与菌盖同色，亦有绒毛状翻卷鳞片，长3～7.5 cm，粗2～8 mm。孢子椭圆形至卵形，有斜生的凸尖，光滑，内含油滴，5.5～6×4～4.5 μm。褶缘上的不孕细胞无色，棒形，23～25×7～12 μm。

产于江苏南京。生于林中地上，散生。

分布于江苏、湖南、广东、海南和云南。

24. 赤褶菇科 Rhodophyllaceae

菌盖肉质。柄中生，与菌盖组织相连。菌褶弯生。孢子印淡红色，孢子角形。

赤褶菇属 Rhodophyllus Quél.

1. 菌盖光滑，具丝光；菌肉有粉臭味……………………………………176. 毒赤褶菇R. sinuatus
1. 菌盖有条纹，无丝光；菌肉无臭味……………………………………177. 红盾赤褶菇 R. clypeatus

176. 毒赤褶菇(土生红褶菇)

Rhodophyllus sinuatus (Bull. ex Fr.) Pat.

菌盖初期扁半球形，后为平展，直径5～15 cm，中部稍凸起，表面光滑，有丝光，淡灰黄色，后变淡灰褐色，湿时稍粘，边缘波浪状，常开裂。菌肉白色，有粉臭味。菌褶最初白色，后变粉红色或淡肉色，中密，不等长。菌柄上下同粗，白色，有光泽，内实，长8～11 cm，粗1～3 cm。孢子近球形，5～6角形，稍带粉红色，8～10×6.5～7.5 μm。

产于上海佘山。生于阔叶林中地上。

分布于江苏、安徽、台湾、黑龙江、吉林和河南。

为树木的菌根菌。极毒，误食以后，半小时后即可出现强烈恶心、呕吐、腹痛、腹泻等胃肠炎型中毒症状，心跳减慢，呼吸困难，尿中带血，严重者可致死亡。对肉瘤有抑制作用。

177. 红盾赤褶菇(晶盖粉褶菌)(图Ⅱ—82)

Rhodophyllus clypeatus (L. ex Fr.) Quél. —— *Entoloma clypeatum* (L. ex Fr.) Quél.

子实体肉质，菌盖钟形，伸展后中部稍凸起，直径2～4 cm，淡灰褐色，具深色条纹，



图Ⅱ—82 红盾赤褶菇 Rhodophyllus clypeatus
1. 子实体 2. 孢子 (标尺＝10μm)

湿时水浸状，边缘近波状，干后暗褐色。菌肉薄，白色，菌褶初期白色，后变粉红色，干后变褐色，弯生，较稀，不等长，缘齿状至波状。菌柄白色，后变黑褐色，圆柱形，脆骨质，实心，后变中空，长2.5～4.5 cm，粗2～5 mm。孢子近球状而不规则多角形，9～13×7.5～10μm。

产于江苏南京。生于阔叶林下地上，散生。

分布于黑龙江、吉林、河北、四川和西藏。

25. 粪伞科 Bolbitiaceae

子实体肉质或膜质。孢子通常光滑，锈色，常一端有明显或不明显的发芽孔。

1. 菌盖肉质，干时龟裂，无放射条纹或棱纹……田头菇属 Agrocybe
1. 菌盖非肉质，干时不龟裂，具放射条纹或棱纹……2
2. 菌盖粘，孢子一端平截……粪伞属 Bolbitius
2. 菌盖不粘，孢子非平截……锥盖伞属 Conocybe

田头菇属 Agrocybe Fayod

178. 田头菇(白环锈伞)

Agrocybe praecox (Pers. ex Fr.) Fayod —— *Pholiota praecox* (Pers. ex Fr.) Kummer

菌盖扁半球形，后渐平展，直径2.5～7 cm，乳白色至淡黄色，光滑，稍粘，干后有时龟裂，边缘初期内卷，常有菌幕残片。菌肉白色，稍厚。菌褶锈褐色，弯生或直生，较密，不等长。菌柄圆柱形，白色，后变污白色，光滑，基部稍膨大并具白色绒毛，长3.5～8 cm，粗0.3～1 cm。菌环生菌柄上部，白色，膜质，易脱落。孢子椭圆形，锈褐色，光滑，常一端平截，9～13×6～8 μm。囊状体散生，无色，棒形，35～50×12～18 μm。

产于上海。生于稀疏林下地上、田野、路边空旷地，散生。

分布于江苏、河北、陕西、新疆、香港和四川。

可食。对肉瘤180和艾氏癌的抑制率达100%。

粪伞属 Bolbitius Fr.

179. 粪伞(粪锈伞)

Bolbitius vitellinus (Pers.) Fr.

菌盖半膜质，钟形，直径3.7～6.7 cm，粘，具丝光，中部桔黄色，向边缘渐呈米黄色。有棱纹直达菌盖中部凸起的周围。菌肉白色。菌褶褐色，弯生，稍密至较稀，不等长。菌柄圆柱形，白色，表面有丝光及白色粉末状小粒，质脆，中空，长10～13 cm，粗3～5 mm，孢子宽椭圆形，鲜黄色，光滑，常常一端平截，11～14×7～8.5 μm。

产于上海宝山。生于路旁地上。

分布于江苏和河北；日本和欧洲、北美洲。

锥盖伞属 Conocybe Fayod

1. 菌柄向上渐细，基部稍膨大，有纵细条纹，具淡褐色鳞片 ……………………………180. 乳白锥盖伞 C. lactea
1. 菌柄圆柱形，无纵条纹，基部具白色绒毛……………………………181. 绒头锥盖伞 C. pubescens

180. 乳白锥盖伞

Conocybe lactea (Lange) Me'tr. —— *C. lateritia* (Fr.) Kuhner; *Agaricus lateritius* Fr.

菌盖圆筒状或钟形，直径2.5～8 cm，中央土黄色，向边缘渐变污灰黄色，表面不粘，无毛，边缘有辐射状条纹，后期边缘裂开。菌肉薄，膜质。菌褶淡肉色，后变锈褐色，直生，较稀，不等长。菌柄白色，向上渐细，基部稍膨大，有纵细条纹，具淡灰褐色鳞片，长7.5～14 cm，粗约1 cm。孢子椭圆形或卵形，无色，光滑，12～15×8～10 μm。囊状体瓶状，18～23×6～8 μm。

产于上海金山。生于竹林下地上，散生。

分布于台湾和云南；日本和欧洲、北美洲。

181. 绒头锥盖伞

Conocybe pubescens (Fr.) Kühn.

菌盖圆锥形至钟形，不开展，幼时湿润，直径2～4.5 cm，红褐色、赫褐色或浅灰褐色，中央较深，具辐射状条纹，易碎，并与菌柄易分离。菌肉膜质，白色。菌褶褐色，直生，不等长，稍密。菌柄圆柱形，黄褐色或白色，干后多变成黄色，基部有白色绒毛，中空，纵裂，质脆，基部多具臼状膨大。菌盖和菌柄表面均具毛状囊体。孢子椭圆形至杧果形，金黄褐色，光滑，16～20×9～10 μm。

产于上海江湾。生于空旷处草地或马粪上，群生。

鬼 笔 目 Phallales

26. 鬼 笔 科 Phallaceae

孢托圆筒形，顶端有或无钟形菌盖，孢体生于菌盖表面或孢托顶端的产孢组织上。

1. 无菌盖，孢体生于孢托顶端 ……………………………………蛇头菌属 Mutinus
1. 有菌盖，孢体生于菌盖表面 ……………………………………鬼笔属 Phallus

蛇 头 菌 属 Mutinus Fr.

182 竹林蛇头菌

Mutinus bambusinus (Zoll.) H. Fischer

子实体无菌盖，高11.5～14 cm。菌托白色，卵形至椭圆形，1.5～3×1.5～2.5 cm。孢托圆柱形，粗1～1.5 cm，壁海绵状，粉红色，中空。产孢组织圆锥形，1.5～2 cm，鲜红色至紫红色，有疣状皱纹，顶端穿孔，上有粘稠、恶臭、暗蓝绿色的孢体。孢子近圆筒形或椭圆形，淡蓝绿色，3.5～5×2～2.5 μm。

产于上海金山。生于竹林下地上，散生。

分布于湖南和广西。

鬼笔属 Phallus Pers.

183. 红鬼笔(深红鬼笔)(图Ⅱ—83)

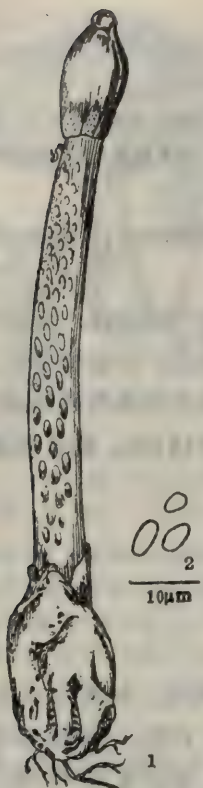
Phallus rubicundus (Bosc) Fr.

子实体高10～22 cm，菌盖钟形，高1.5～2.5 cm，宽0.8～1.2 cm，橘红色，有皱纹，成熟后顶端平，有穿孔，盖上有青褐色、具腥臭味的孢体。菌柄圆柱形，上部橘红色，向下色渐变淡至白色，基部粗1.2～1.8 cm，向上渐细，壁海绵状，表面有网眼，中空。柄基部有白色的菌托，菌托2.5×1.8 cm。孢子椭圆形，4.5～5.5×2～2.5 μm。

产于上海金山、宝山，江苏吴县以及南京宝华山、茅山。生于阔叶林下灌木丛旁、村前屋后、路边及空旷处等地上，单生或散生。

分布于江苏、浙江、福建、台湾、辽宁、河北、陕西、甘肃、河南、湖南、云南、四川和华南。

可治疮疽、虱疥、痈瘘。有散毒、消肿、生肌作用。



图Ⅱ—83 红鬼笔 Phallus rubicundus
1.子实体 2.孢子 (标尺=10μm)

27. 笼头菌科 Clathraceae

孢托近球形，中空，呈笼头形或柱形，顶端分裂成瓣；孢体在分枝或瓣的内侧。

1. 孢托笼头状，无柄……小林鬼笔属 Linderiella
1. 孢托具柱形的柄，上部分裂成瓣……2
2. 孢托顶端有直立的分枝，孢体在枝的内侧……尾花菌属 Anthurus
2. 孢体在裂片两旁……散尾鬼笔属 Lysurus

小林鬼笔属 Linderiella Cunn.

184. 柱状小林鬼笔(柱状笼头菌)(图Ⅱ—84)

Linderiella columnata (Bosc) Cunn. —— *Clathrus columnatus* Bosc

子实体高6～7.5 cm，肉质；孢托橘红色，具3～4个海绵质柱状体，顶端向内弯曲而相连，下部各自分离，基部色淡，被包于白色菌托内，菌托达3×3 cm。孢体暗色，有臭味，着生于柱状体的内侧。孢子长椭圆形，无色，光滑，4～5×2 μm。

产于上海佘山。生于杂草、落叶层中地上，散生。

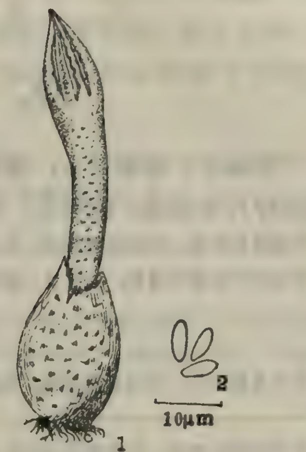
分布于江苏和云南。

尾花菌属 Anthurus Kalchbr.

185. 爪哇尾花菌(佛手菌)(图Ⅱ—85)

Anthurus javanicus (Penz.) Cunn.





图Ⅱ—84　柱状小林鬼笔 Linderiella columnata
1.子实体　2.孢子　(标尺=10 μm)

图Ⅱ—85　爪哇尾花菌 Anthurus javanicus
1.子实体　2.孢子　(标尺=10μm)

子实体高4～8 cm，肉质；孢托橘红色，具3～4分枝，有横向皱褶，向上渐细，枝顶端初期连结在一起，后期分离。菌柄圆柱形，上部橘红色，下部粉红色，中空，粗0.7～1cm，菌托灰白色，3.5×2 cm。孢体着生于孢托分枝的内侧。孢子椭圆形，无色，透明，光滑，4×1.5～2 μm。

产于上海佘山。生于林中枯枝落叶层上，散生。

分布于安徽和云南。

散尾鬼笔属 Lysurus Fr.

186. 五棱散尾鬼笔(棱柱散尾菌)(图Ⅱ—86)

Lysurus mokusin (L. ex Pers.) Fr.

子实体高6～17 cm，肉质，顶端分裂为4～5片，裂片尖，长1.3～3 cm，初期连结在一起，后期分离，橘红色，其上有凹槽。菌柄柱状，淡肉色，具明显纵行凹槽，成4～5棱，中空，粗0.6～2 cm。菌托白色，高2.5～4 cm，粗约2.5 cm。孢体着生于裂片上的凹槽内，暗褐色，有臭味。孢子椭圆形，无色，半透明，光滑，3.5～5×1.5～2 μm。

产于上海嘉定、金山，江苏吴县以及南京宝华山。生于阔叶树下地上，杂草丛中地上，散生。

分布于江苏、浙江、台湾、河北、河南、广西、云南和西藏；日本和大洋洲、北美洲。

对小白鼠肉瘤180和艾氏癌的抑制率分别为70%和80%。



图Ⅱ—86　五棱散尾鬼笔 Lysurus mokusin
1.子实体　2.孢子　(标尺=10 μm)

马 勃 目 Lycoperdales

28. 马 勃 科 Lycoperdaceae

子实体生于地面以上，球形至陀螺形，无柄，无中轴，成熟时顶端开一小口或包被的上部裂成碎片而脱落；孢丝长，分枝或不分枝。

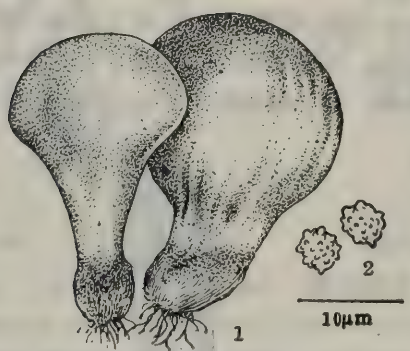
1. 外包被呈刺状、疣状或颗粒状，内包被由顶端开裂成小口……马勃属 Lycoperdon
1. 外包被平滑或有斑纹，内包被上部呈碎片状脱落……秃马勃属 Calvatia

马 勃 属 Lycoperdon Pers.

1. 不孕基部发达、外包被刺状物，刺周围有多数小疣，刺脱落时形成网纹，孢子有微细小疣……187. 网纹马勃L. perlatum
1. 不孕基部小或无，外包被形成粒状小疣，孢子光滑……188. 多形马勃 L. polymorphum

187. 网纹马勃(白灰包)(图Ⅱ—87)

Lycoperdon perlatum Pers. — *L. gemmatum* Batsch.



图Ⅱ—87 网纹马勃 Lycoperdon perlatum
1. 子实体 2. 孢子
(标尺＝10 μm)



图Ⅱ—88 多形马勃 Lycoperdon polymorphum
1. 子实体 2. 孢子
(标尺＝10μm)

子实体肉质，倒卵形至陀螺形，高 4～4.5 cm，直径2.5～3.5 cm，初期白色，后变灰黄色至灰黄褐色，不孕基部常发达，有时伸长如柄。外包被由多数小疣组成，疣间混生有易脱落的刺，刺脱落后显出淡色、光滑的斑点，形成网纹，成熟时顶端有一开口。孢子体初期黄绿色，后变褐色，有时略带紫色。孢子球形，淡黄色，有微细小疣，直径 3.5～4.5 μm。孢丝长，少分枝，淡黄色至黄褐色，粗达 5 μm。

产于浙江西天目山。生于林中空旷处地上，偶生于腐木上，单生至近丛生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、吉林、河北、山西、陕西、甘肃、青海、新疆、河南、湖南、四川、云南、西藏以及华南；世界广布种。

幼时可食。为树木的菌根菌。

188. 多形马勃(多形灰包)(图Ⅱ—88)

Lycoperdon polymorphum Vitt.

子实体肉质，近球形至梨形，直径0.5～1.5 cm，土黄色，表面有颗粒状小疣，成熟时顶端有一开口。不孕基部小，紧密。孢子体土黄色，成熟后变为浅烟灰色。孢子球形，青褐色，光滑，直径3.5～4.5 μm，内含1个油滴，孢子梗长3～15 μm。孢丝与孢子同色，分枝，粗2.5～4.5 μm。

产于江苏茅山。生于林中地上，散生。

分布于江苏、浙江、江西、台湾、河北、青海、新疆、云南和西藏。

秃马勃属 Calvatia Fr.

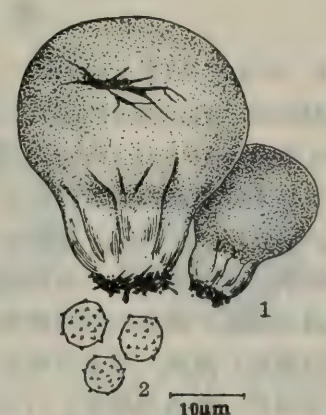
1. 孢体黄色，孢子有微细小疣……………………………………189. 头状秃马勃 C. craniiformis
1. 孢体紫色，孢子甚粗糙，有小刺……………………………………190. 紫色秃马勃 C. lilacina

189. 头状秃马勃(头状马勃)(图Ⅱ—89)

Calvatia craniiformis (Schw.) Fr.



图Ⅱ—89 头状秃马勃 Calvatia craniiformis
1.子实体 2.孢子
(标尺＝10 μm)



图Ⅱ—90 紫色秃马勃Calvatia lilacina
1.子实体 2.孢子
(标尺＝10 μm)

子实体肉质，陀螺形，高5.5～6 cm，头部直径3～6.5 cm，不孕部发达，粗2～4.5 cm包被二层，均膜质，紧贴在一起，淡茶褐色或酱色，初期具微细绒毛，后光滑，成熟后上部表皮破裂，并成片状脱落。孢体黄色。孢子球形或略呈椭圆形，淡青黄色，有微细小疣，直径3～4.5 μm。孢丝长，与孢子同色，有稀少分枝和横隔，粗2.5～4 μm。

产于上海佘山，江苏南京；生于林中地上。

分布于江苏、安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、吉林、河北、山西、陕西、甘肃、湖南、四川、云南和华南；日本和欧洲、北美洲。

幼时可食。

190. 紫色秃马勃(图Ⅱ—90)

Calvatia lilacina (Mont. et Berk.) Lloyd

子实体肉质，近球形或陀螺形，直径4 cm，不孕基部发达。包被薄，光滑，暗灰褐色，二层，顶部易破裂成小块，并脱落，内部紫色，孢子及孢丝散失后遗留的不孕基部呈杯状。孢子球形，淡紫色，有小刺，直径4～6 μm。孢丝甚长，分枝，有横隔，相互交织，色淡，

粗 2～5 μm。

产于浙江乍浦陈山。生于旷野的草地上，单生。

分布于江苏、安徽、福建、台湾、黑龙江、辽宁、内蒙古、河北、山西、青海、新疆、湖北、四川、云南和华南。

幼时可食。老后可作止血药。

29. 地 星 科 Geastraceae

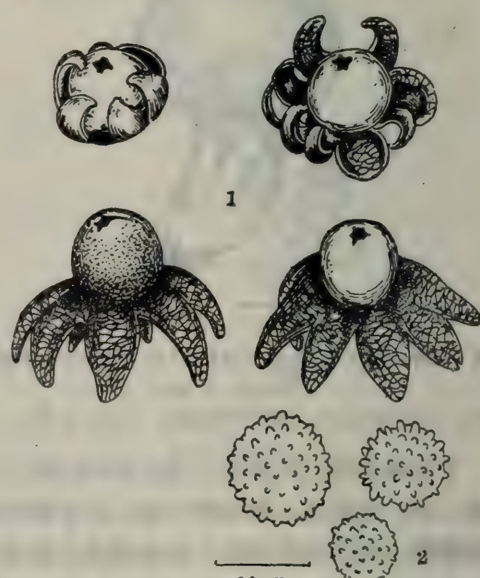
子实体近球形，生于地面上，或初期半埋于土中，后露出土面，外包被的内层肉质，外层纤维质，成熟后破裂为多数辐射状的裂片。内包被膜质，由顶端开口。孢丝线形，不分枝，细长。

地 星 属 Geastrum Pers.

191. 硬皮地星（图Ⅱ—91）

Geastrum hygrometricum Pers. —— *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg

子实体未开裂前呈扁球形，直径 1.8～2cm，外包被厚，分三层，外层薄而软韧，中层纤维质，内层脆骨质，成熟时开裂为 6～7 瓣而呈星状，潮湿时向外翻卷，干燥时强烈向内卷曲，坚硬，外表面暗灰色至污褐色，内侧褐色，常具深裂痕。内包被薄，膜质，扁圆形，直径 1.6～2 cm，顶部开裂成一小口。孢子球形，具小疣，褐色，直径 7～11.5 μm。孢丝长，分枝，相互交织，无色，无隔，壁厚，粗4～6.5 μm，其上附着有粒状物。



图Ⅱ—91 硬皮地星 Geastrum hygrometricum

1.子实体 2.孢子

（标尺 = 10μm）

产于江苏茅山，浙江天目山。生于林中地上。散生。

分布于河北、陕西、甘肃、河南、香港、四川、云南、西藏，华东和东北；亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、南美洲和北美洲。

可用为湿度计。将孢子粉撒敷在伤口上，可治外伤出血、冻疮流水。

硬皮马勃目 Sclerodermatales

30. 硬皮马勃科 Sclerodermataceae

子实体近球形、陀螺形或梨形，生于地面上或半外露，无柄或伸长成柄状基部；包被 1

～2层，革质、木栓质或膜质，不规则开裂；孢子体由隔片分隔成小腔，小腔内充满产孢组织，内生有不规则排列的担子；孢丝无或不发达。

1. 包被革质或木栓质，成熟时孢体变成粉末状……………………………………………… 硬皮马勃属 Scleroderma

1. 包被膜质，内部有无数小腔，腔壁长期留存……………………………………………………… 豆包属 Pisolithus

硬皮马勃属 Scleroderma Pers.

1. 子实体成熟后非星状开裂；孢子大，直径 9～13 μm，具显著网棱……………192. 灰疣硬皮马勃 S. verrucosum

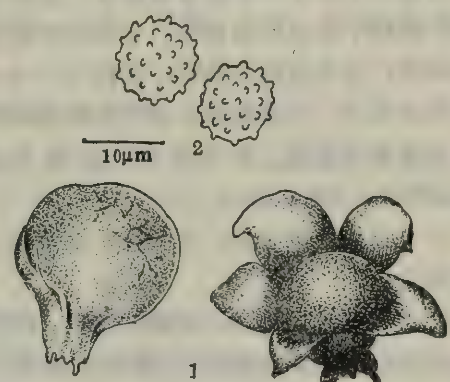
1. 子实体成熟后星状开裂；孢子较小，直径 7～10 μm，具不完整网眼…………193. 星裂硬皮马勃 S. polyrhizum

192. 灰疣硬皮马勃(大孢硬皮马勃)(图Ⅱ—92)

Scleroderma verrucosum (Vaill.) Pers. subsp. **bovista** (Fr.) Sebek —— *S. bovista* Fr.



图Ⅱ—92　灰疣硬皮马勃 Scleroderma verrucosum subsp. bovista
1. 子体实　2. 孢子
(标尺＝10 μm)



图Ⅱ—93　星裂硬皮马勃 Scleroderma polyrhizum
1. 子实体　2. 孢子
(标尺＝10μm)

子实体扁球形，直径约2.3 cm，高约1.5 cm，由根状菌丝束固着于土中；包被土褐色，表面具小鳞片。产孢组织暗褐色。孢子球形，暗褐色，有网棱，网眼大，周围有一层透明薄膜，直径 9～13 μm。

产于浙江西天目山。生于林中地上。

分布于江苏、浙江、河北、山西、甘肃、河南、四川、云南、西藏和华南(包括香港)；亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、南美洲、北美洲。

孢子粉能消肿止血。为树木的菌根菌。

193. 星裂硬皮马勃(多根硬皮马勃)(图Ⅱ—93)

Scleroderma polyrhizum Pers.

子实体近球形，直径 3～10 cm；；包被坚硬，干时厚 1～2 mm，土黄色，表面常有龟裂纹或鳞片，成熟后开裂成星状，裂片向外翻卷。孢体暗褐色。孢子球形，暗褐色，有小疣，常相连成不完整的网纹，直径 7～12 μm。

产于浙江乍浦陈山。生于针叶林下地上，散生。

分布于福建、江西、湖南、华南、四川、贵州和云南。

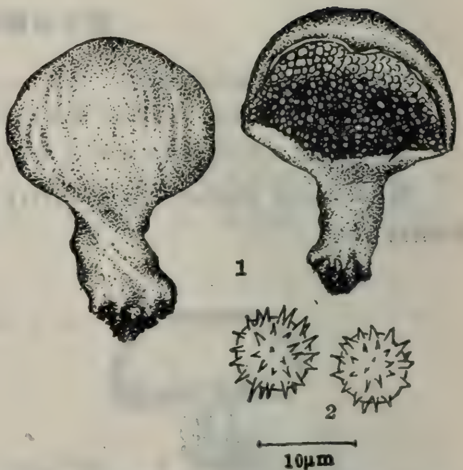
将孢子粉适量敷伤处能消肿止血，冻疮流水。

豆　包　属 Pisolithus Alb. et Schw.

194. 色豆马勃(豆包菌)(图Ⅱ—94)

Pisolithus tinctorius (Pers.) Coker et Couch

子实体呈不规则球形，肉质，直径5～6.5 cm，基部柄状，长达6 cm，粗达33 cm，柄的基部有一团青黄色的菌丝束固定于基物上；包被初期淡褐色，后变为暗灰褐色，质薄，光滑，易碎，成熟时上部作片状破裂而脱落。内部有无数小包，埋藏于黑色胶质物中。小包初时黄色，后变为褐色，呈不规则多角形，直径 1～4 mm，小包内含孢子，包壁暴露于空气中后逐渐消失使孢子外露而易散播。孢子球形，金黄褐色，有刺，直径8～10.5 μm。



图Ⅱ—94　色豆马勃 Pisolithus tinctorius

1. 子实体　2. 孢子

(标尺＝10 μm)

产于浙江平湖乍浦。生于针叶林下地上，单生或散生。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、四川、云南、西藏和华南(包括香港)；世界广布种。

可制黄色染料和用作止血药。为树木的菌根菌。

鸟 巢 菌 目　Nidulariales

31. 鸟 巢 菌 科　Nidulariaceae

包被1～3层，杯状，内有数个小包，成熟前有盖膜或球状面不规则开裂。小包扁圆形，壁坚硬，深色，上有或无透明而薄的外膜，离生或由绳状体固定于包被内。

1. 包被一层，小包白色，有厚外膜……………………………………………………白蛋巢菌属 Crucibulum

1. 包被三层，小包灰色至黑色，外膜薄或无…………………………………………黑蛋巢菌属 Cyathus

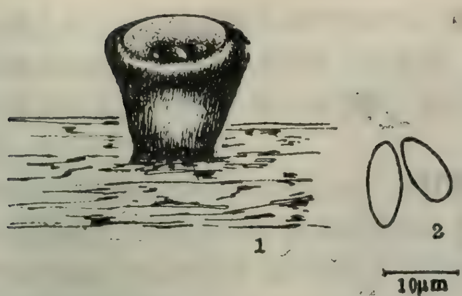
白蛋巢菌属 Crucibulum Tul.

195. 普通白蛋巢菌(白蛋巢)(图Ⅱ—95)

Crucibulum vulgare Tul.

包被杯状，高4～8 mm，顶端直径5～9 mm，初期有深肉桂色绒毛，后变光滑而呈灰色，内侧光滑，灰色。成熟前有盖膜，上有深肉桂色绒毛。小包扁圆形，直径0.15～0.2 cm，表面有一层白色的外膜，外膜脱落后，小包黑色，由一纤细的绳状体固定于包被中。孢子椭圆形至近卵形，无色，光滑，7～11×4.5～5.5 μm。

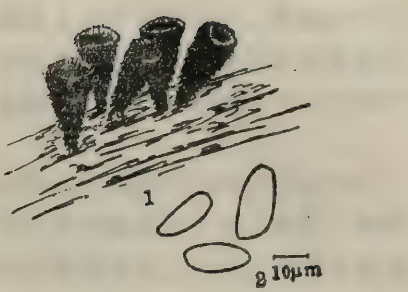
产于江苏茅山，浙江天目山。生于腐木、枯枝、枯草、牛粪等上，散生。



图Ⅱ—95 普通白蛋巢菌 Crucibulum vulgare

1. 子实体 2. 孢子

（标尺 = 10 μm）



图Ⅱ—96 隆纹黑蛋巢菌 Cyathus striatus

1. 子实体 2. 孢子

（标尺 = 10μm）

分布于江苏、浙江、安徽、江西、黑龙江、河北、山西、陕西、甘肃、青海、新疆、湖北、湖南、云南和西藏。

黑蛋巢菌属 Cyathus Hall. ex Pers.

1. 包被内外表面均有纵纹……196. 隆纹黑蛋巢菌 C. striatus

1. 包被内外表面均无纵纹……197. 粪生黑蛋巢菌 C. stercoreus

196. 隆纹黑蛋巢菌（图Ⅱ—96）

Cyathus striatus Willd. ex Pers.

包被酒杯状，高 1 ～1.2 cm，顶端直径 5 ～ 7 mm，由褐色的菌丝垫固定于基物上，外表面有粗毛，初期棕黄色，后期色渐深，毛脱落后，上部出现明显纵褶，内表面灰色至褐色，光滑，具明显纵纹。小孢扁圆形，直径 1.5～ 2 mm，由绳状体固定于杯中，黑色，表面有一层淡色而薄的外膜，无粗丝组成的外壁。孢子长方形、椭圆形或卵形，无色， 15～22× 8 ～11.5 μm。

产于浙江西天目山。生于落枝上，散生。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、黑龙江、河北、山西、湖南、四川、云南、西藏和华南（包括香港）。

产生鸟巢素，能抑制金色葡萄球菌，子实体能止胃痛。

197. 粪生黑蛋巢菌（图Ⅱ—97）

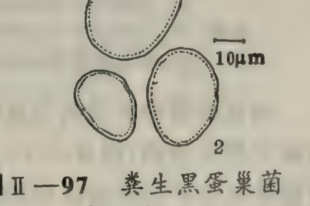
Cyathus stercoreus (Schw.) de Toni

包被酒杯状，软革质，高0.5～1.2 cm，表面有粗毛，后部分或全部脱落，初期黄褐色，后变浅污褐色或暗灰褐色，内侧光滑，灰黑色。小包黑色，扁圆形，直径约 2 mm，由绳状体固定于杯中，外壁由褐色粗丝组成。孢子球形至宽椭圆形，无色，22～38×18～38 μm。

产于上海金山，江苏南京。生于粪土或枯竹秆上，散生或群生。

分布于江苏、安徽、福建、江西、黑龙江、陕西、湖南、湖南、广西、四川、贵州、云南和华北；世界广布种。

用水煎服，能止胃痛。



图Ⅱ—97 粪生黑蛋巢菌 Cyathus stercoreus

1. 子实体 2. 孢子

（标尺 = 10 μm）

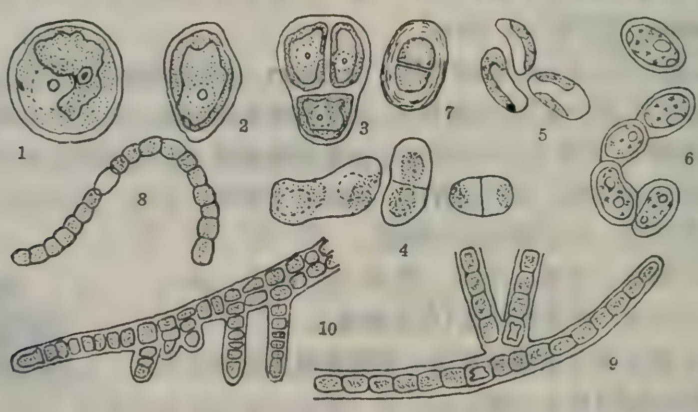
Ⅲ. 地　衣

Lichens

概　述

地衣这一生物类群，是由真菌(共生真菌)和藻类(共生藻)结合而成的稳定、自立的联合体。无论在形态、生活方式等方面，共生真菌——地衣化真菌和共生藻都不同于其游离生活的相应类群。

地衣化真菌约占真菌总数的五分之一，共525属，13500种，其中绝大多数的共生真菌是子囊菌，约占子囊菌半数以上，少数为担子菌和不完全菌类。共生藻为绿藻和蓝藻(图Ⅲ—1)，其中最常见的绿藻有共球藻、原球藻和橘色藻等；最常见的蓝藻则为念珠藻。在自然条件下，地衣化真菌通常必需与相应的共生藻共生才能幸存。



图Ⅲ—1　地衣共生藻

绿藻：1. 共球藻属 Trebouxia　2. 蚁形藻属 Myrmecia　3. 原球藻属 Protococcus
4. 明球藻属 Hyalococcus　5. 胶球藻属 Coccomyxa　6. 橘色藻属 Trentepohlia

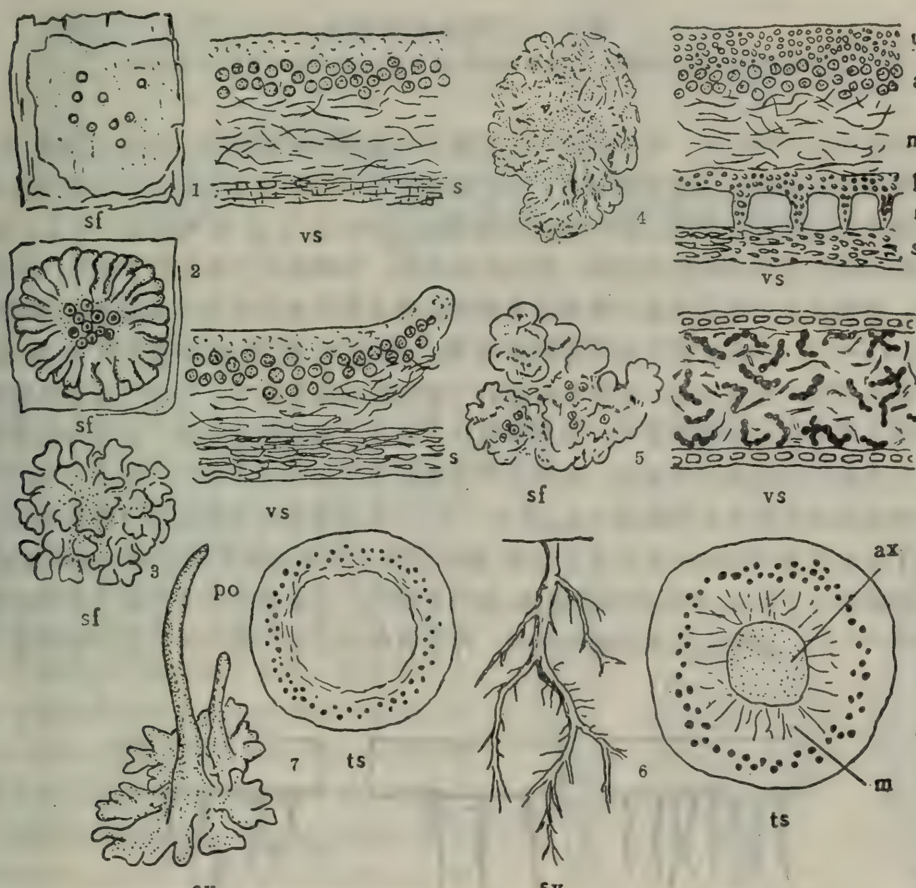
蓝藻：7. 色球藻属 Chroococcus　8. 念珠藻属 Nostoc　9. 伪枝藻属 Scytonema
10. 真枝藻属 Stigonema

地衣的营养体由共生真菌和共生藻一起组成。根据其组成形式通常可分为壳状、叶状和枝状三种生长型(图Ⅲ—2)。壳状地衣呈水平扩展，分化程度很低；共生藻聚集为藻层并被菌丝组织形成的皮层所覆盖；藻层下方是疏松菌丝组织的髓层，地衣体以髓层菌丝紧固或伸入基物，不易剥离，有些甚至连藻细胞亦深入基物。叶状地衣呈叶片状，有背腹面的差异，分化为上皮层、藻层、髓层和下皮层；皮层有由垂直于表面的菌丝所组成的假薄壁组织和假厚壁组织，也有由平行于表面的菌丝组成的纤维状组织(Ⅲ—3)；叶状地衣以假根、茸毛、中心脐或直接以下表面平铺于基物；有些叶状地衣无下皮层。枝状地衣呈须状、

带状或灌丛状，地衣体横断面为辐射对称；枝状地衣以基部直立或悬挂于基物，是地衣体型发展的高级类型。在这三种基本生长类型间，还存在一系列过渡类型，如有些壳状地衣周围分裂为放射状排列的裂片，称为盾片状；细小而无下皮层的鳞片状地衣也是壳状与叶状的中间类型。

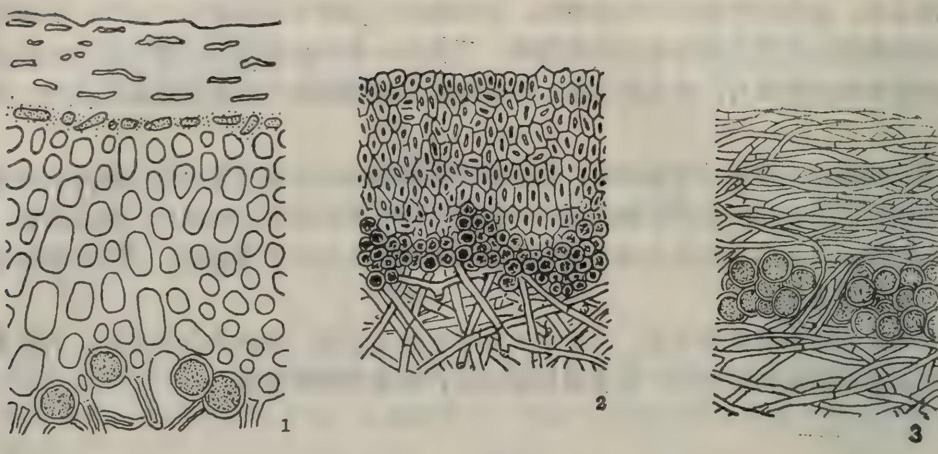
所谓石蕊型地衣体是二型地衣体，如石蕊属(Cladonia)的初生地衣体为鳞片状或壳状，从初生地衣体的营养组织和产囊体组织同时发育而形成枝状的次生地衣体，称为果柄；珊瑚枝属(Stereocaulon)的次生地衣体仅由初生地衣体的营养组织发育而成，然后产囊体才出现并发育，称为假果柄。

地衣体的共生藻若聚集成层，并位于上皮层与髓层之间，则称为异层结构；共生藻若分散于地衣体髓层的胶质衬质中，没有藻层的分化，则称为同层结构。



图Ⅲ—2　地衣生长型及结构(模式)

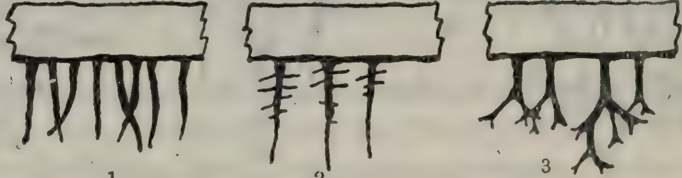
1. 壳状　2. 盾片状　3. 鳞片状　4. 叶状(异层)　5. 胶质叶状(同层)　6. 枝状　7. 石蕊型　sf. 表面观　vs. 纵剖观　sv. 侧面观　ts. 横剖面　u. 上皮层　a. 藻层　m. 髓层　l. 下皮层　r. 假根　s. 基物　po. 果柄　ax. 中轴



图Ⅲ—3　地衣皮层构造

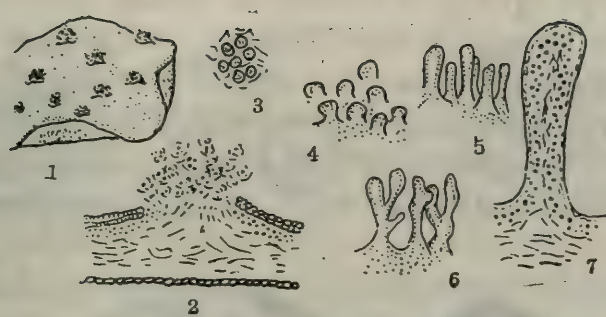
1.假薄壁组织(大孢衣属)　2.假厚壁组织(松萝属)　3.纤维状组织(黄枝衣属)

地衣体附属结构除假根、茸毛和缘毛在非地衣化真菌中也存在外，粉芽、裂芽、小裂片、杯点、假杯点和衣瘿等则为地衣所特有，它们的存在与否及其形态差异，具有重要的分类意义。假根是由下皮层延伸出的、排列紧密的菌丝束，分枝或不分枝（图Ⅲ—4）。茸毛是由排列疏松的菌丝束或单条菌丝组成，呈毡状或绒状，通常着生于地衣体下表面，亦有生于上表面的。缘毛是长于地衣体或子囊盘边缘的纤细菌丝束。粉芽和裂芽都是地衣体的突起生长结构(图Ⅲ—5)，并常受外力作用而脱离本体，在适宜的环境中能起营养繁殖的作用。粉芽是从皮层内分离出的、由菌丝包缠若干藻细胞的微细团块，它或以粉屑状覆盖于表面，或聚集成具一定形体的粉芽堆。裂芽呈瘤状、针状、珊瑚状或匙状，具有与地衣体相连的皮层，包裹着内部的藻层和髓层。扁平而具背腹性的突起则为小裂片，常生于地衣体边缘。杯点和假杯点都是地衣体的通气孔(图Ⅲ—6)。杯点是周边具明显缘部的覆碗状小凹穴，仅见于牛皮叶属(Sticta)地衣体下表面。假杯点是位于地衣体表面的圆形或不规则形的、并吐出髓层菌丝的小斑点，多无明显的缘部，微凹至微凸。衣瘿是有些共生藻为绿藻的地衣体表面或内部产生的、包裹着蓝藻的囊状结构；外生衣瘿的皮层与地衣体皮层不相通连。



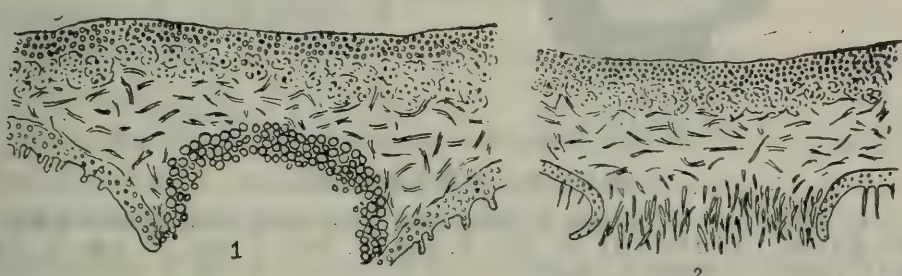
图Ⅲ—4　假根类型(梅衣属)

1.单一　2.糙状分枝　3.叉状分枝(模式)



图Ⅲ—5　粉芽及裂芽

1.粉芽堆表面观　2.粉芽堆剖面观　3.粉芽　4.疣状裂芽　5.圆柱状裂芽　6.珊瑚状裂芽　7.裂芽剖面观

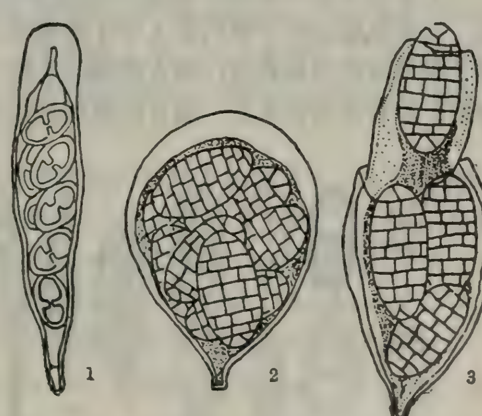


图Ⅲ—6　杯点及假杯点

1.杯点剖面观(牛皮叶属)　2.假杯点剖面观(假杯点衣属)

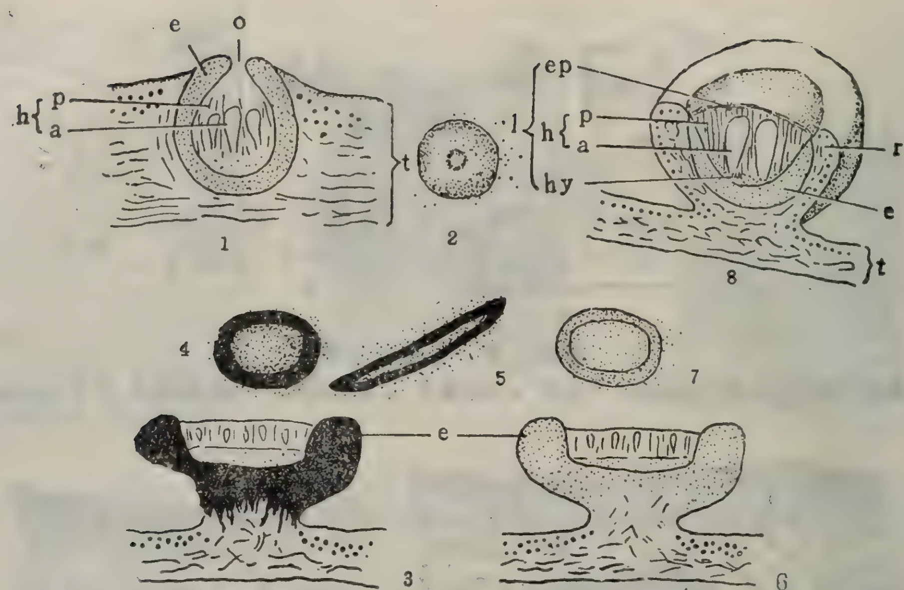
子囊地衣的子实体为子囊果，内含子囊及子囊孢子。担子地衣则产生担子和担孢子。不完全地衣的子实体尚未发现，其所属地位暂不能确定。

由单壁子囊(图Ⅲ—7,1)和不育菌丝发育成的单一或分枝的侧丝构成的子实层，外裹包被组织；孢子成熟时，直接从子囊顶部射出的子囊果为囊层型的真正子囊果。囊层型子囊果又分为子囊壳和子囊盘两种类型。核菌类共生真菌的子囊果是呈球形或烧瓶状的子囊壳(图Ⅲ—8,1～2)，果壳由不育菌丝形成,仅留狭细孔口与外界相通；内部的侧丝和子囊组成为子实层。盘菌类共生真菌的子囊果为开放式的子囊盘(图Ⅲ—8,3～8)，通常呈盘状或杯状，罕为线状(线盘型)。子囊盘的子实层上面裸露，边缘如仅由菌丝组成的果壳包被、且果壳碳化而坚硬的为网衣型；若果壳未碳化而质软的为蜡盘型；而子实层外侧具含有共生藻的地衣体型的果托(由子囊盘基部周围的地衣体向上延伸而形成的)则为茶渍型。



图Ⅲ—7　子囊类型

1. 单层壁子囊　2～3. 双层壁子囊

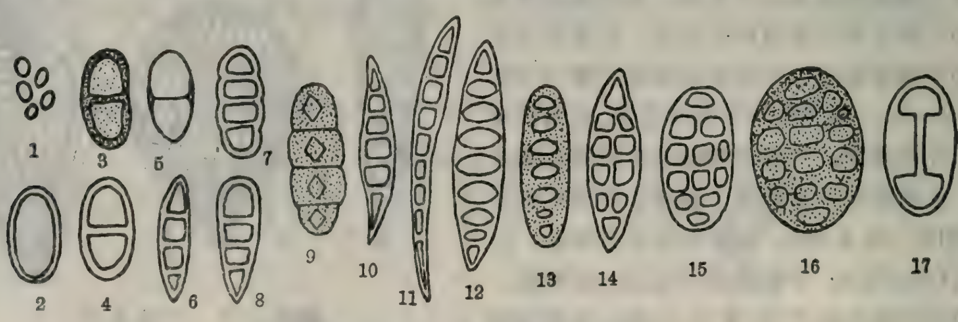


图Ⅲ—8　子囊果类型(模式)

1～2. 子囊壳　3～4. 网衣型子囊盘　5. 线盘型子囊盘　6～7. 蜡盘型子囊盘　8. 茶渍型子囊盘 (图1.3.6.8为垂直剖面，2.4.5.7为表向观)　o. 孔口　e. 果壳　r. 果托　p. 侧丝　a. 子囊　h. 子囊层　ep. 囊层被　hy. 囊层基　l. 子实层　t. 地衣体

囊腔类子实体并不形成真正的子囊果，而是首先发育形成特化的营养菌丝组织的假子座，并在其内发生产囊体系统；产囊体产生的双壁子囊发育于假子座的内腔——囊腔中，囊腔中有分枝状的假侧丝。子囊成熟时，外壁破裂，容纳孢子的内壁乃脱离外壁而伸出子囊外，最后从内壁顶端放出孢子(图Ⅲ—7,2)。这类子实体外形类似子囊壳，故称为假囊壳。

子囊果有沉陷在地衣体内(埋生或陷生)、紧贴于表面(贴生)或具短柄(柄生)等着生方式。大多数地衣的子囊内含 8 个子囊孢子，有些种类的孢子细微，数量可达100个以上。子囊孢子有单细胞的单胞型；具有横隔的平行二至多细胞型；以及具有纵隔和横隔的砖壁状多细胞型；亦有双细胞各在一端并由加厚而穿孔的隔壁分隔的对极型(图Ⅲ—9)。



图Ⅲ—9　孢子类型(模式)

1～2. 单胞型　3～13. 平行多细胞型(3. 双胞，褐色，4～5. 双胞，无色，6～8. 4胞，无色，9. 4胞，褐色，胞腔菱形，10～11. 多胞，无色，12. 多胞，无色，胞腔透镜形，13. 多胞，褐色，胞腔透镜形)　14～15. 砖壁型多胞，无色　16. 砖壁型多胞，褐色　17. 对极型

地衣具有很强的生命力，能抵御干旱、严寒等恶劣环境条件的影响，因而分布十分广泛；从高山到平原，从森林到荒漠，从南北极到赤道沙漠，到处都有地衣的足迹。大多数地衣适于生长在光照充足的陆生生境，如树皮、朽木、岩石、土壤或藓层上；有些热带种类还能生长在常绿树叶的表面；少数为水生种或生于潮间带。由于地衣对大气污染十分敏感，所以在工业区或大城市内很难看到。根据这一特性，地衣可作为监测大气污染的指示生物。此外，许多地衣还是提取香精油、天然染料、石蕊试剂、松萝酸(抗菌药品)、石耳多糖(具抗癌活性)的原料。

有关本地区的地衣区系，除零星报道外，尚未进行过全面、系统的研究。过去的报道主要有：1930年 A. Zahlbruckner 记载了当时所属江苏的上海地衣16属26种5变种；1932年钱崇澍记述了南京钟山岩顶地衣12属15种；1981年吴继农等报道江苏连云港云台山地衣19属36种；1982年赵继鼎等报道杭州、西天目山和黄山等地的地衣6属79个分类单位；1987年钱之广报道上海地衣22属43个分类单位。

本地区已经鉴定并列入本书的地衣共计284种。对其中110种大型地衣进行地理成分的分析，划出下列分布型。

1. 北极——高山分布型(包括分布于北极及泛北极高山带的种类)：本地区有 Cladina rangiferina, Cladoina pleurota 和 C. pyxidata 等3种，仅占2.73%。

2. 亚北极——北方分布型(包括分布于北方针叶林带的北部并广泛伸入北极以及北温带山地中、上部的种类)：本地区有 Baeomyces placophyllus, Cladonia chlorophaea, C. furcata, C. pityrea, Dermatocarpon miniatum, Peltigera canina, P. rufescens, P. degenii, Xanthoria elegans 等9种，占8.18%。

3. 环北方分布型(与亚北极——北方分布型的区别在于不伸入北极)：本地区有Cladonia scabriusula，仅占0.91%。

4. 温带分布型(包括北温带分布型和泛温带分布型)：本地区有 Cetrelia chicitae, Leptogium saturninum, Menegazzia terebrata, Parmelia aurulenta, P. borreri, P. caperata, P. dissecta, P. formosana, P. perlata, P. quercina, P. rudecta, P. reticulata, Peltigera dolichorrhiza, Pseudocyphellaria crocata, Stereocaulon pileatum, Sticta fuliginosa 等16种，占14.54%。

5. 东亚分布型(包括从喜马拉雅中部以东，沿中国东部、朝鲜半岛至日本；有的可向东南伸入菲律宾、爪哇等地，向东北可伸入到库页岛附近；另一些仅分布于中国—日本)：本地区有 Anaptychia isidiza, Anzia opuntiella, A. hypoleucoides, Baeomyces sanguineus var. ablutum, Cetraria pallescens, C. togashii, Cetrelia braunsiana, C. pseudolivetorum, Collema complanatum, C. japonicum, Erioderma asahinae, Heterodermia dissecta, H. microphylla, Lasallia asiae-orientalis, Leptogium delavayi, L. menziesii, Lobaria adscripturiens, L. crassior, L. discolor, L. meridionalis, L. isidiophora, L. isidiosa, L. orientalis, L. retigera, Menegazzia asahinae, Parmelia adaugescens, P. entotheiochroa, P. fertilis, P. huei, P. irrugans, P. marmariza, Phaeophyscia hirtuosa, Ramalina calicaris var. japonica, R. commixta, R. litoralis, Stereocaulon japonicum, S. octomerum, S. sorediiferum, Sti-

cta duplolimbata, S. nylanderiana, Sulcaria sulcata, Umbilicaria esculenta, Usnea diffracta, U. dorogawaensis, U. flexilis, U. roseola等46种，占41.82%。

6. 东亚—北美(东部或东南部)分布型：本地区有 Anaptychia palmulata, Anzia ornata, Cladonia conistea, Heterodermia hypoleuca, Hypogymnia delavayi, Nephroma tropicum, Parmelia metarevoluta, Phaeophyscia orbicularis 等 8 种，占7.27%。

7. 白令海峡分布型(包括美洲北极西北部以及东亚的种类)：本地区有 Lobaria kurokawae 和 L. pseudopulmonaria 等 2 种，占1.82%。

8. 环大西洋分布型：本地区有 Cladonia bacillaris, 仅占0.91%。

9. 泛热带分布型(包括分布于热带及亚热带的种类，有些种类伸入温带局部地区)：本地区有 Cetrariastrum cirrhatum, C. vexans, Cladia aggregata, Cladonia subpityrea, Heterodermia pseudospeciosa, H. boryi, H. obscurata, H. propagulifera, Dirinaria applanata, Parmelia austrosinensis, P. nodakensis, P. mellissii, P. perisidians, P. praesorediosa, P. subaurulenta, P. tinctorum, P. ultralucens, P. wallichiana, Pseudocyphellaria aurata和Sticta gracilis 等20种，占18.18%。

10. 中国特有种：本地区有 Lobaria lobulata f. reagens, Parmelia dentata, Physma pergranulatum, Sticta henryana 等 4 种，占3.64%。

根据本地区地衣种类的分布型，其区系特征可归纳如下：

1. 已经鉴定的本地区地衣共计284种，隶属于36科，78属。对本地区110种大型地衣进行地理分布分析而划分为10个分布型。

2. 在284种地衣中，与日本共有201种，约占70.77%；其中大型地衣175种，与日本共有142种，约占81.14%。在地衣区系中，东亚分布型占41.82%，居各分布型之首。这些都表明本地区为东亚地衣区系的基本特征。

3. 总计温带分布型、东亚分布型和东亚—北美分布型成分所占的百分比之高，可见本地区以温带地衣种类为主。此外，泛热带分布型成分占18.18%，而中国特有种和许多东亚分布型种亦分布在暖温带和亚热带，这又反映了本地区是处在我国亚热带至暖温带过渡的地域。本地区山地地形亦较复杂，山地气候较寒冷，故北极、亚北极—北方成分也占一定比例，但因海拔最高不过1900米，所以这些成分比例不高。

在地衣分类鉴定研究中，除须进行外部形态和内部结构的观察外，还要对具分类意义的地衣化学成分进行测定。地衣化学测定主要有以下四种方法：

1. 显色反应法：根据需要分别用氢氧化钾(简写K)的10%水溶液、次氯酸钙(简写C)的饱和水溶液、对苯二胺(简写P)的 5 %乙醇溶液、碘(I)的 1 %乙醇溶液滴于地衣体待测部位，并观察其有无显色反应以判断是否含有某种或某一类地衣物质。

2. 微量结晶法(MCT)：在少量地衣体的丙酮或氯仿提取液中分别加入不同试剂(GE液：甘油:冰醋酸=1:1；GAW液：甘油:乙醇:水=1:1:1；GAAn液：甘油:乙醇:苯胺=2:2:1；GAo-T液：甘油:乙醇:邻—甲苯胺=2:2:1；GAQ液：甘油:乙醇:喹啉=2:2:1；KK液：5%KOH:20% K_2CO_3=1:1)，间歇加热后镜检观察，结合有关资料确定结晶体的性质。

3. 薄层层析法(TLC)：用微量地衣体的丙酮提取液在薄层板上点样，薄层板在一定的

溶剂系统内展开；用10% H_2SO_4喷雾并在110℃加热至显色；根据参照物确定样品的 R_f 区、R_f 值及所含物质。

4．紫外光鉴别法（UV）：用地衣体或薄层板在紫外光下检验，以确定地衣体或样品是否具荧光现象。

本书地衣科属的排列顺序采用 J. Poelt（1973）的分类系统。分布根据所掌握的文献资料和所藏标本记载。产地以现有标本为依据，为节省篇幅，未作具体引证；为备查阅，所参考标本已统作记号并全部保存于上海自然博物馆和南京师范大学地衣标本室。

本书所报道的地区除长江三角洲外，还包括江苏连云港，安徽黄山、青阳九华山、滁县琅琊山，浙江临安西天目山、天台华顶山、乐清北雁荡山、遂昌九龙山、玉环及沿海岛屿等地。本文所称本地区即指上述地区。

分科检索表

1．子实体为子囊果，内含子囊及子囊孢子……………………2

1．未发现子实体，暂不能确定其所属地位……………………37

2．子囊果不具或仅具极其退化的果壳样边缘，子囊球形、梨形至阔棍棒形；地衣体壳状，共生藻为原球藻属或橘色藻属……………………1. 斑衣科 Arthoniaceae

2．子囊果具果壳或果托等边缘……………………3

3．子囊果为子囊壳或假子囊壳……………………4

3．子囊果为子囊盘……………………8

4．子囊果为假子囊壳，子囊为典型的双壁、颈囊型，孢子常不对称；地衣体壳状，共生藻为橘色藻属……………………3. 星核衣科 Arthopyreniaceae

4．子囊果为子囊壳，子囊非双壁、颈囊型……………………5

5．共生藻为蛛形藻属、原球藻属或明球藻属；侧丝早期粘液化并消失；地衣体壳状或叶状……………………4. 瓶口衣科 Verrucariaceae

5．共生藻为橘色藻属；侧丝宿存；地衣体壳状……………………6

6．具子座，子囊壳陷生于子座中，孢子平行多胞，无色，细胞腔透镜形……………………6. 乳嘴衣科 Trypetheliaceae

6．不具子座……………………7

7．子囊壳孔口直生至横生，侧丝分枝，孢子平行多胞至砖壁型多胞，具厚壁，细胞腔菱形，无色至暗色……………………5. 小核衣科 Pyrenulaceae

7．子囊壳孔口直生，侧丝大多单一，孢子平行多胞至砖壁型多胞，无色，薄壁，细胞腔圆筒形……………………7. 格污核衣科 Clathroporinaceae

8．子囊盘线盘型，罕为圆盘型，果壳常碳化；共生藻为原球藻属或橘色藻属……………………9

8．子囊盘非线盘型……………………11

9．孢子双胞，细胞腔非透镜形；共生藻为橘色藻属……………………10. 黑斑衣科 Melaspileaceae

9．孢子平行多胞至砖壁型多胞；共生藻为原球藻属或橘色藻属……………………10

10．子囊非双壁、颈囊型，孢子细胞腔透镜形……………………9. 文字衣科 Graphidaceae

10．子囊双壁、颈囊型，孢子细胞腔非透镜形……………………2. 孔文字衣科 Opegraphaceae

11．子囊盘圆盘型，深陷于地衣体内，呈弹坑状凹穴，或有时贴生于地衣体表面，孢子椭圆形至长椭圆形，细胞腔透镜形或棱角形，无色或褐色；共生藻为橘色藻属，偶为原球藻属……………………8. 瘤盘衣科 Thelotremataceae

11．子囊盘圆盘型，贴生或陷生，但不呈弹坑状凹穴……………………12

12．子囊盘为半被果型，即以子囊盘整个下表面陷入地衣体表面，无典型的果托型边缘，边缘常齿裂状；或为半被果向蜡盘型或茶渍型的过渡型，边缘常齿裂状……………………13

12. 子囊盘非半被果型，为蜡盘型、网衣型或茶渍型 ……………………………………………………………15
13. 地衣体仅具上皮层，无下皮层，下表面通常有脉纹；子囊盘生于裂片先端或边缘，或陷生于地衣体上表面，为典型的半被果型……………………………………………………………………14. 地卷科 Peltigeraceae
13. 地衣体具发育良好的上、下皮层 ……………………………………………………………………………14
14. 子囊盘为半被果型，生于地衣体下表面边缘…………………………………15. 肾盘衣科 Nephromiaceae
14. 子囊盘为半被果与蜡盘型或茶渍型的过渡型，生于地衣体上表面；地衣体下表面不具或具杯点或假杯点……………………………………………………………………………………16. 肺衣科 Lobariaceae
15. 地衣体共生藻为蓝藻 ……………………………………………………………………………………16
15. 地衣体共生藻为绿藻 ……………………………………………………………………………………20
16. 地衣体胶质，同层结构 …………………………………………………………………………………17
16. 地衣体非胶质，异层结构 ………………………………………………………………………………18
17. 共生藻为念珠藻属………………………………………………………………17. 胶衣科 Collemataceae
17. 共生藻为单细胞蓝藻或丝状蓝藻……………………………………………………12. 异极衣科 Lichinaceae
18. 地衣体鳞片状至叶状，上衣层发育良好，下表面无皮衣层，但有时具下地衣体；子囊盘蜡盘型或茶渍型………………………………………………………………………………… 19. 鳞叶衣科 Pannariaceae
18. 上、下表面均具皮层……………………………………………………………………………………… 19
19. 地衣体叶状至丝状；子囊盘为蜡盘型；共生藻为真枝藻属或伪枝藻属………………18. 瓦衣科 Coccocarpiaceae
19. 地衣体鳞片状、盾形叶状或盾形枝状；子囊盘陷生于地衣体，盘点状或多少开放，子囊 8～100孢子，共生藻为组囊藻，偶有绿藻…………………………………………………………13. 蜂窝衣科 Heppiaceae
20. 地衣体壳状、颗粒状至鳞片状，宿存或早期消失，或缺如，具自地衣体或直接自基物上长出的直立的果柄或假果柄；子囊盘蜡盘型或网衣型 ………………………………………………………………………21
20. 地衣体无果柄或假果柄 …………………………………………………………………………………23
21. 具实心的假果柄，有衣瘿……………………………………………………28. 珊瑚枝科 Stereocaulaceae
21. 具果柄，无衣瘿…………………………………………………………………………………………… 22
22. 果柄空心…………………………………………………………………………………29. 石蕊科Cladoniaceae
22. 果柄实心、矮小或几不发育………………………………………………………30. 羊角衣 科 Baeomycetaceae
23. 孢子为对极型双胞，罕为单胞，无色；地衣体壳状、叶状或枝状，皮层通常含黄色至红色的蒽醌类 化合物，K＋紫色………………………………………………………………………35. 黄枝 衣 科 Teloschistaceae
23. 孢子非对极型双胞或为对极型双型，但褐色；皮层不含蒽醌类化合物……………………………………… 24
24. 子囊内含大量微细孢子…………………………………………………………………………………… 25
24. 子囊内通常含 8～16孢子………………………………………………………………………………… 26
25. 地衣体叶状，深裂，裂片狭窄，下表面有海绵状菌丝组织层；子囊盘茶渍型，孢子弯曲呈新月形……………………………………………………………………………………………27. 绵腹衣 科 Anziaceae
25. 地衣体壳状、鳞片状至盾形叶状或矮枝状，下表面无海绵层；子囊盘蜡盘型、网衣型或茶渍型， 孢子椭圆形至小球形…………………………………………………………………32. 微孢衣 科 Acarosporaceae
26. 孢子双胞或对极型双胞，罕为单胞，褐色；地衣体壳状，叶状或枝状……………36. 蜈蚣衣科 Physciaceae
26. 孢子单胞、双胞、平行多胞或砖壁型多胞，通常无色，偶为 褐 色 ………………………………………… 27
27. 共生藻为橘色藻属；子囊盘陷生或贴生，盘凹入，具厚的假薄壁组织的果壳，并为地衣体层所覆 盖…………………………………………………………………………………………11. 凹盘衣科 Gyalectaceae
27. 共生藻为原球藻类绿藻…………………………………………………………………………………… 28
28. 地衣体蜡黄色，似黄枝衣科，但K－，壳状至小叶状；子囊盘茶渍型或网衣型，子囊 8 至更多孢，孢子单 胞，无色……………………………………………………………………………34. 黄烛衣科Candelariaceae
28. 地衣体非蜡黄色、壳状、鳞片状，叶状至枝状…………………………………………………………… 29
29. 子囊盘网衣型或蜡盘型…………………………………………………………………………………… 30
29. 子囊盘茶渍型……………………………………………………………………………………………… 31

30. 地衣体叶状，下表面中央具脐状突起；子囊盘盘面平坦或具柱状突起、裂隙或环纹状皱褶…………………………………………………………………………31. 石耳科 Umbilicariaceae
30. 地衣体壳状至鳞片状；子囊盘盘面平坦……………………………………20. 网衣科 Lecideaceae
31. 地衣体壳状至盾片状……………………………………………………………………32
31. 地衣体叶状或枝状……………………………………………………………………33
32. 地衣体壳状；子囊盘开放或封闭如子囊壳形，常埋生于地衣体疣状突起(果疣)中，侧丝分枝，孢子 大型…………………………………………………………………33. 鸡皮衣科 Pertusariaceae
32 地衣体壳状、鳞片状至盾片状；子囊盘开放，典型茶渍型，贴生，罕为陷生，不形成果疣，侧丝不分枝，孢子小至大型……………………………………………………21. 茶渍科 Lecanoraceae
33. 地衣体叶状，背腹性结构……………………………………………………………34
33. 地衣体枝状，放射性结构……………………………………………………………35
34. 地衣体狭叶型，中空或中实呈袋状，明显肿胀形，下表面无假根……………22. 袋衣科 Hypogymniaceae
34. 地衣体宽叶型至狭叶型，非肿胀形，下表面多少具假根…………………23. 梅衣科 Parmeliaceae
35. 地衣体有软骨质中轴……………………………………………………25. 松萝科 Usneaceae
35. 地衣体无软骨质中轴……………………………………………………………………36
36. 地衣体皮层下常具机械组织；孢子双胞，无色………………………………26. 树花科 Ramalinaceae
36. 地衣体皮层下无机械组织；孢子单胞，无色，或2～4胞至砖壁型多胞，无色至褐色…24. 树发科 Alectoriaceae
37. 地衣体细小枝状……………………………………………………绒枝属 Leprocaulon
37. 地衣体小鳞片状…………………………………………………………小皿叶属 Normandina

子囊地衣 Ascolichenes

斑衣目 Arthoniales

1. 斑衣科 Arthoniaceae

地衣体壳状。子囊果圆形至波浪形且具分枝，不具或仅具果托的痕迹。子囊球形至阔棍棒形。共生藻为绿藻，即原球藻属(Protococcus)和橘色藻属(Trentepohlia)。

1. 孢子横分隔 ……………………………………………………………斑衣属 Arthonia
1. 孢子砖壁型多胞 ………………………………………………芝麻粒衣属 Arthothelium

斑衣属 Arthonia Ach.

地衣体壳状，紧固于基物上，无皮层。子囊果通常有色。孢子仅有横隔壁。

全国约10种，本地区现有3种。

1. 子囊盘淡禾秆色…………………………………………………1. 淡盘斑衣 A. antillarum
1. 子囊盘他 色 ………………………………………………………………………2
2. 子囊盘被猩红色霜……………………………………………2. 银朱斑衣 A. cinnabarina
2. 子囊盘黑色 …………………………………………………………3. 辐射斑衣 A. radiata

1. 淡盘斑衣

Arthonia antillarum (Fée) Nyl.

地衣体壳状，近圆形或不规则形，直径0.3～1cm，灰白色至灰绿色，甚薄，微颗粒状，无光泽。子囊盘众多，圆形或伸长并弯曲不规则形，0.3～0.8×0.3～2mm，淡枯草黄色，盘面几与地衣体相平；孢子长椭圆形，4胞、各胞略均等，13.5～16.5×6～7μm。

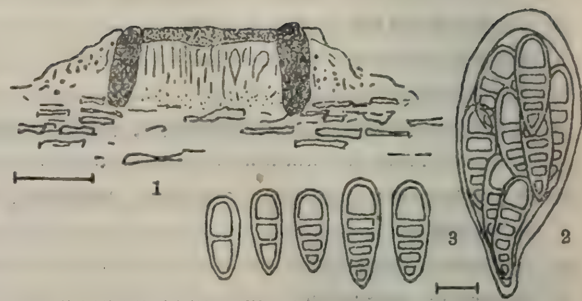
产于上海松江县佘山。生于树上。

分布于上海、广东。

2. 银朱斑衣(图Ⅲ—10)

Arthonia cinnabarina (DC.) Warll.

地衣体壳状，灰色、灰白色或略带褐色，具颗粒或龟裂；具黑色下地衣体。子囊盘众多，稠密，贴生，圆形，不规则浅裂或伸长，大多呈密集的星状斑点，直径约1～1.5 mm；盘面平或微凸起，深色，密被朱红色或棕红色、有时白色的粉霜，成熟的盘解离为橘红色或棕褐色的粉块；囊层被全部或仅边缘红色，K+紫色；孢子初时无色，以后变绿褐色或暗褐色，4～6胞，一端微加粗，胞腔不均等，15～26×5～8 μm。地衣体K+微黄色或以后变褐色。



图Ⅲ—10 银朱斑衣 Arthonia cinnabarina

1. 子囊果剖面(标尺=100 μm) 2. 子囊(标尺=10 μm) 3. 孢子(标尺=10 μm)

产于上海松江县佘山。生于树上。

分布于上海、台湾、广东、云南；苏联、非洲、欧洲、北美洲、南美洲、澳大利亚和新西兰。

3. 辐射斑衣(图版1)

Arthonia radiata (Pers.) Ach.

地衣体壳状，白色、灰色或黄白色，微有光泽；黑色下地衣体的细线围于地衣体周围。子囊盘众多、稠密，多少陷生于地衣体中，盘面平或微高出于表面，狭窄，形成星状或掌状的群团，黑色，无光泽，不被霜；囊层被棕黑色，囊层基淡黄褐色或无色；子囊短梨形，8孢子；孢子无色，长圆形，有时一端微加粗，4胞，胞腔略均等，12～18×5 μm。地衣体K+黄色。

产于上海大金山岛，浙江北雁荡山。生于树上。

分布于上海、浙江、陕西、云南；苏联、北非洲、欧洲、北美洲、澳大利亚和新西兰。

芝麻粒衣属 Arthothelium Mass.

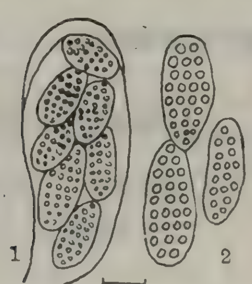
特征与斑衣属相似，但孢子为砖壁型多胞。

全国已知约3种，本地区现有1种。

4. 分散芝麻粒衣(图版1，图Ⅲ—11)

Arthothelium aff. dispersum (DC.) Mudd.

地衣体壳状，部分生于基物之内，部分生于基物表面，灰白色或微灰绿色，甚薄，光滑，微有光泽；无下地衣体。子囊盘众多，常数个团聚在一起，圆形或有棱角，有时呈浅裂状的斑点，多少陷生，直径达1 mm，盘面平坦，黑色，光滑，无光泽；囊层被棕褐色；囊层基



图Ⅲ—11 分散芝麻粒衣Arthothelium aff. dispersum

1. 子囊(标尺=10μm) 2.孢子(标尺=10μm)

暗色；孢子椭圆形或卵圆形，端钝圆，无色或微淡褐色，砖壁型多胞，7～8横隔，2～3纵隔，16～24×6～9μm。

产于江苏吴县、江浦。生于树上。

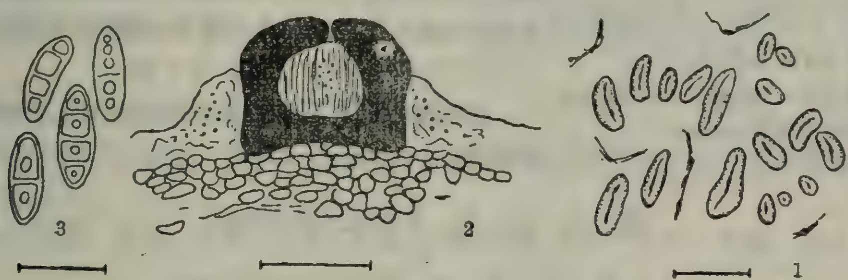
分布于江苏；苏联、欧洲。

2. 孔文字衣科 Opegraphaceae

地衣体壳状，无细胞结构的皮层。子囊盘多少具发育的果壳，线盘型或圆盘型，子囊存在于子囊腔中；孢子具薄的横隔壁，亦有砖壁型多胞；胞腔多少为圆筒形或球形。

孔文字衣属 Opegrapha Ach.

地衣体壳状，无皮层。子囊盘贴生或陷生，线盘型，短或纵长，单一或分枝；果壳黑色碳化。孢子平行多胞，卵形至针形；胞腔圆筒形。共生藻为橘色藻属。



图Ⅲ—12 淡红孔文字衣 Opegrapha rufescens

1. 子囊盘表面观(标尺＝2mm) 2. 子囊盘剖面(标尺＝200μm) 3. 孢子(标尺＝20μm)

5. 淡红孔文字衣(图版1，图Ⅲ—12)

Opegrapha rufescens Pers.

地衣体壳状，白色或灰白色，有时微带褐色，极薄、平滑、多颗粒或粉末状。子囊盘相当众多，散生或邻接，多少陷生，长椭圆形，直或稍弯曲，单一或有时分枝，长0.2～0.7(1)mm，宽0.2～0.3mm，盘初缝状，以后稍扩展，黑色，不被霜；果壳黑色，厚，下部封闭；囊层被褐色；子囊层无色，有时具褐色纵向条纹；囊层基褐色；子囊8孢子；孢子无色，后变褐色，纺锤形，4胞，20～23×4～8μm。

产于江苏江浦、江宁、南京。生于树上。

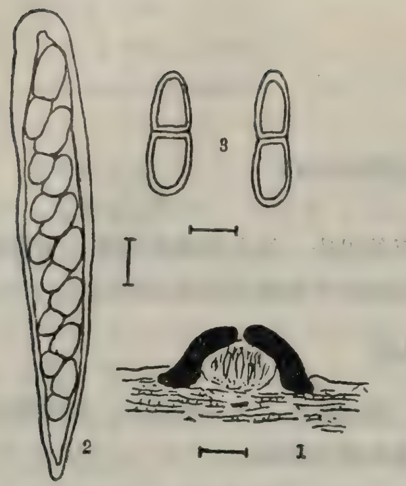
分布于江苏；苏联、欧洲、北美洲、南美洲、新西兰。

座囊菌目 Dothideales

3. 星核衣科 Arthopyreniaceae

地衣体壳状，几乎无分化。假子座呈子囊壳形状，散生或集合；侧丝多分枝交错；子囊具二重壁。

星核衣属 Arthopyrenia Mass.



图Ⅲ—13 假星核衣 Arthopyrenia fallax

1.子囊果剖面(标尺=100 μm) 2.子囊(标尺=10μm) 3.孢子(标尺=10μm)

地衣体壳状。子囊果单一，通常陷生于地衣体内；假侧丝胶液化；孢子无色，长圆形或纺锤形，2～4胞，一端细胞大于另一端者。共生藻为绿藻或蓝藻。

6. 假星核衣(图版1，图Ⅲ—13)

Arthopyrenia fallax (Nyl.) Arnold——*A. lapponina* Anzi

地衣体壳状，基物内生，不甚显明，有时仅在基物上呈淡褐色或暗褐色色斑。假子囊壳散生，微埋生，半球形，直径0.3～0.5 mm，黑色，微有光泽，具顶生细小孔口；果壳二半分，淡褐色，外壳几乎完整；拟侧丝长于子囊，宿存，顶端多少分枝，囊层基微褐色；孢子长卵圆形，2胞，有时中间缢缩，顶细胞较大，16～24×6～13 μm。除在子囊壳周围外，罕见共生藻。

产于江苏吴县、无锡。生于树上。

分布于江苏；苏联、欧洲和北美洲。广布种。我国新记录。

瓶口衣目 Verrucariales

4. 瓶口衣科 Verrucariaceae

地衣体壳状、鳞片状或叶状，灰色至褐色。子囊果为子囊壳型，埋生于地衣体内，仅以点状孔口显露于地衣体上表面，呈小疣状突起；果壳无色或碳质，常具碳质的外壳，孔口内侧有宿存的缘丝；侧丝很早即粘液化而消失；孢子薄壁。共生藻为蛛形藻属(Myrmecia)、原球藻属和明球藻属(Hyalococcus)。

瓶口衣亚科 Verrucarioideae

地衣体壳状至鳞片状或盾形叶状。子实层内无共生藻。

1. 地衣体壳状，无皮层……………………………………瓶口衣属 Verrucaria
1. 地衣体鳞片状或叶状……………………………………皮果衣属 Dermatocarpon

皮果衣属 Dermatocarpon Eschw.

地衣体鳞片状至叶状，革质，通常以下表面中央的脐固着于基物；下表面裸露或具假根；两面或仅上表面具假薄壁组织的皮层。子囊壳埋生，孔口在地衣体上表面呈黑色点状；子囊8孢子；孢子无色，单胞，近圆形至椭圆形。

本地区现有2种。

1. 地衣体多为单叶型，下表面锈红色或暗褐色，偶为黑色…………………8. 皮果衣 D. miniarum
1. 地衣体复叶型，裂片边缘扭曲，下表面淡褐至暗褐色…………………7. 水生皮果衣 D. luridum

7. 水生皮果衣(图版1)

Dermatocarpon luridum (With.) Laundon——*D. aquaticum* Zahlbr.

地衣体复叶型,常稠密簇生,直径约3.5cm,裂片边缘扭曲状;上表面烟灰色或橄榄褐色,不被霜或被薄霜;下表面淡褐至暗褐色,有皱褶。子囊壳埋生,仅在上表面露出暗色疣状孔口;果壳黄白色;子实层I+略红色;子囊8孢子;孢子无色,单胞,椭圆形或卵形,11.6～15×6.6～8μm。

产于浙江九龙山,安徽黄山。生于水沟中或湿润生境的裸岩上。

分布于浙江、安徽;苏联、欧洲、北美洲、新西兰。

8. 皮果衣(图版1)

Dermatocarpon miniatum (L.) Mann.

地衣体单叶型,罕为簇生复叶型,革质刚硬,湿时柔韧,近圆形,直径1～7cm,周边多少撕裂;上表面灰色、灰褐色或近橄榄褐色,常被淡灰白色粉霜,无光泽;下表面裸露,无假根、黄色、锈红色至暗褐色,罕为黑色,有皱褶,以一中心脐固着于基物;两面均具假薄壁组织的皮层。子囊壳埋生,近球形,上表面露出黑色点状孔口;果壳浅色,近孔口周围部分稍呈暗褐色;子囊8孢子;孢子无色,单胞,椭圆形或长圆形,8～13×5～7(8)μm,具油滴。

具抗菌活性;可药用,治消化不良及高血压症。

产于江苏吴县、江浦、南京、连云港云台山,浙江西天目山、九龙山,安徽黄山、九华山。生于石上。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、内蒙、北京、陕西、湖北、云南、西藏;温带广为分布。

瓶口衣属 Verrucaria Schrad.

地衣体壳状。子囊壳果壳淡色或碳质的,常具碳质的外壳,孔口顶生;侧丝很早即粘液化;子囊8孢子;孢子无色,单胞,长椭圆形、卵形或圆形。

1. 生树上,孢子顶端钝圆……9. 树生瓶口衣 V. arboricola
1. 生石上,孢子顶端多少狭圆……2
2. 地衣体薄,不具黑色下地衣体……11. 墙瓶口衣 V. muralis
2. 地衣体厚,具黑色下地衣体……10. 瓶口衣 V. glaucina

9. 树生瓶口衣(图版1)

Verrucaria arboricola Zahlbr.

地衣体壳状、极薄、灰白色。子囊壳细小,直径0.1～0.2mm,近半球形,外壳黑色;孢子阔椭圆形,两端钝圆。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、湖南。

10. 瓶口衣(图版1,图Ⅲ—14)

Verrucaria glaucina Ach.

地衣体壳状,白垩质,稍厚,龟裂,无光泽、灰色、淡灰绿色至灰褐色;具黑色下地衣体,自裂隙间露出。子囊壳1～3个或更多个埋生于一龟裂片中,细小,直径约0.2mm;果壳黑色;孢子椭圆形。

产于江苏江浦老山。生于石上。

分布于江苏、陕西；苏联、北美洲。

11．墙瓶口衣（图版1）

Verrucaria muralis Ach.

地衣体壳状，生于基物表面，甚薄，平滑，微龟裂，裂缝甚细，有时粉状，灰白色至污灰绿色；无黑色下地衣体。子囊壳半埋生，外观呈半球形，直径0.2～0.4 mm，黑色，微被白霜，朽坏者于地衣体表面残留空穴；果壳近球形，上部褐色或暗褐色，下部淡色或微褐色；外壳黑色；孢子无色，长圆形，20～25×10～13μm。

产于江苏南京紫金山，浙江西天目山。生于钙质石上。

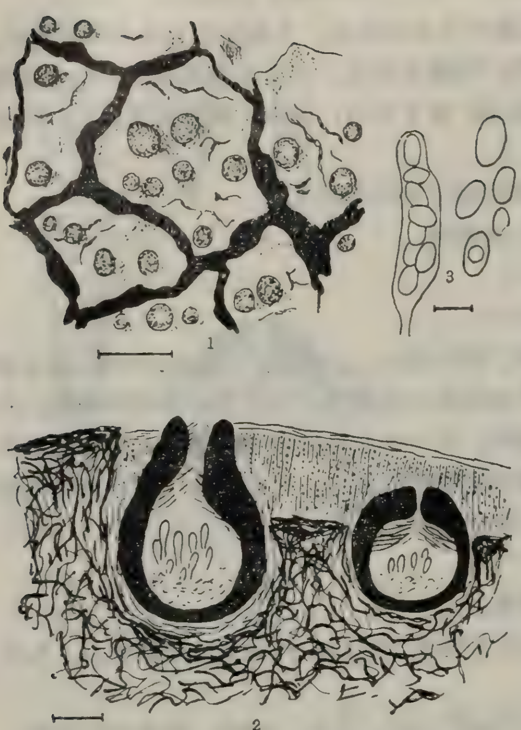
分布于江苏、浙江；苏联、北非洲、欧洲、北美洲。

叉嘴衣亚科 Staurotheloideae

地衣体壳状至鳞叶状。子实层具共生藻。

石果衣属 Endocarpon Hedw.

地衣体细鳞片状，散生或集生，常几近壳状，两面或仅上表面具假薄壁组织皮层。子囊壳埋生，子实层具共生藻；子囊1～6孢子；孢子砖壁型多胞，无色至暗褐色。

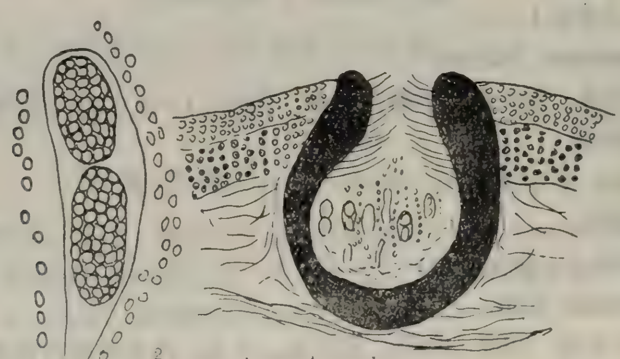


图Ⅲ—14 瓶口衣 Verrucaria glaucina

1．部分地衣体放大，示具有陷生子囊壳的龟裂片（标尺＝500 μm） 2．子囊壳剖面（标尺＝100 μm） 3．子囊及孢子（标尺＝10 μm）

12．石果衣（图版1，图Ⅲ—15）

Endocarpon pusillum Hedw.



图Ⅲ—15 石果衣 Endocarpon pusillum

1．子囊壳剖面（标尺＝100 μm） 2．子实层共生藻及含有两个孢子的子囊（标尺＝10 μm）

地衣体细鳞片状，鳞片近圆形，平坦，紧贴于基物；上表面黄白色至灰褐色，全绿或波状；下表面近黑色，有少量假根。子囊壳埋生，顶部微凸出，孔口明显，直径0.25～0.4 mm；子囊 2 孢子；孢子由无色变为褐色。

产于江苏吴县、江浦、南京，上海崇明，安徽黄山。生于石上。

分布于江苏、上海、安徽、四川；北半球广分布。

小 核 衣 目 Pyrenulales

5. 小 核 衣 科 Pyrenulaceae

地衣体壳状。子囊壳单生或群集，具直生、斜生或横生的孔口；侧丝分枝并网结；孢子横向数隔至砖壁型多胞，无色或褐色，厚壁，细胞腔通常菱形。共生藻为橘色藻属。

小 核 衣 属 Pyrenula Ach.

子囊壳单生，孔口直生。子囊 8 孢子；孢子褐色，长圆形至球形，2～6 胞，细胞腔透镜形或菱形。

13. 小核衣（图版 1，图Ⅲ—16）

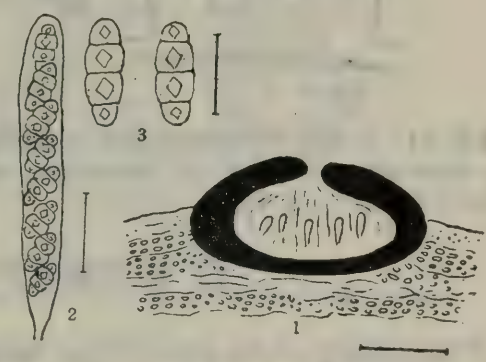
Pyrenula japonica Kurok.

地衣体壳状，树皮内生，表面淡黄褐色，平滑，有光泽。子囊壳半球形，基部为地衣体所被覆，直径0.6～1.2 mm，高0.4～0.6 mm 孔口微小，果壳完整，黑色；子实层 I + 蓝色；子囊圆筒形；孢子长圆形，成熟时褐色，4 胞，细胞腔菱形，两端细胞小，中部 2 细胞大。

产于上海佘山，浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于上海、浙江、安徽；日本。

据A. Zahlbruckner (1933)记载，上海产有 *Pyrenula nitida* (Weig.) Ach.。该种与本种相近似，但子实层 I －，而本种子实层 I + 蓝色。我们所采的上海标本均为子实层 I + 蓝色。



图Ⅲ—16 小核衣 Pyrenula japonica

1. 子囊壳剖面（标尺＝200μm） 2. 子囊（标尺＝20μ m） 3. 孢子（标尺＝10 μm）

6. 乳 嘴 衣 科 Trypetheliaceae

地衣体壳状。子囊壳多个埋生于一子座中；侧丝分枝并网结，孢子无色，横向分隔，细胞腔透镜形。

乳 嘴 衣 属 Trypethelium Spreng.

特征同科。

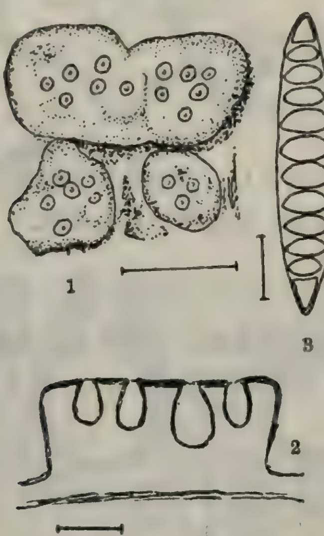
14. 乳嘴衣(图版 1，图Ⅲ—17)

Trypethelium eluteriae Spreng.

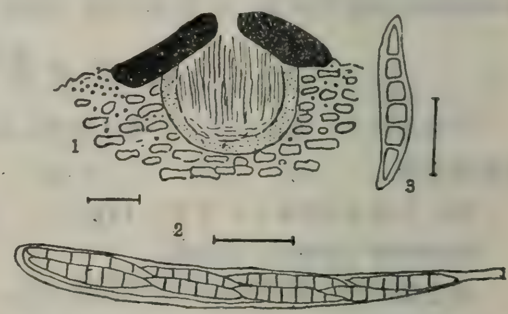
地衣体壳状，薄膜质，初时带绿色，后呈赤褐色或灰褐色；子座球形至不规则形，平顶。子囊壳多个埋生于一子座中并各具顶生孔口，孔口于子座平面上呈黑色点状；果壳黑色；子实层含有油滴；孢子长纺锤形，8～12胞。子座K+紫色。

产于江苏吴县，上海松江县佘山，浙江九龙山。生于树上。

分布于江苏、上海、浙江、台湾、广东、云南；日本、北美洲。



图Ⅲ-17 乳嘴衣 Tryphethelium eluteriae
1. 子座表面观(标尺＝0.5 mm) 2. 子座剖面(标尺＝100 μm) 3.孢 子(标尺＝10 μm)



图Ⅲ—18 污核衣Porina pariata
1.子囊壳剖面(标尺＝100 μm) 2.子囊(标尺＝20 μm) 3.孢子(标尺＝20 μm)

7. 格污核衣科 Clathroporinaceae

地衣体壳状。子囊壳单生，直立；缘丝缺如或发育微弱；侧丝大多单一；孢子平行多胞或砖壁型多脆，无色，薄壁。

污 核 衣 属 Porina Müll. Arg.

地衣体壳状，在基物上扩展，无皮层。子囊壳埋生至半埋生，半球形；果壳 淡 色 或 暗色；孢子无色，长纺锤形或针形，平行 2 至多胞，细胞腔圆筒形。共生藻为橘色藻属。

15. 污核衣(图版 2，图Ⅲ—18)

Porina pariata (Nyl.) Zahlbr.

地衣体基物内生并于基物上呈极薄的壳状地衣体，墨绿色，带褐色色调，无光泽。子囊壳众多，多少散生，半埋生于基物中，半显露于基物外，呈半 球 形，黑色，直径0.1～0.25 mm，孔口不明显；具黑色的外壳；果壳完整，下部封闭，黄褐色至褐色，明亮；子 囊 8 孢子；孢子无色，长纺锤形，两端狭尖，6～8 (10)胞，30～33×6.6～8 μm。

产于江苏南京紫金山。生于树上。

分布于江苏。

厚顶盘目 Ostropales

8. 瘤盘衣科 Thelotremataceae

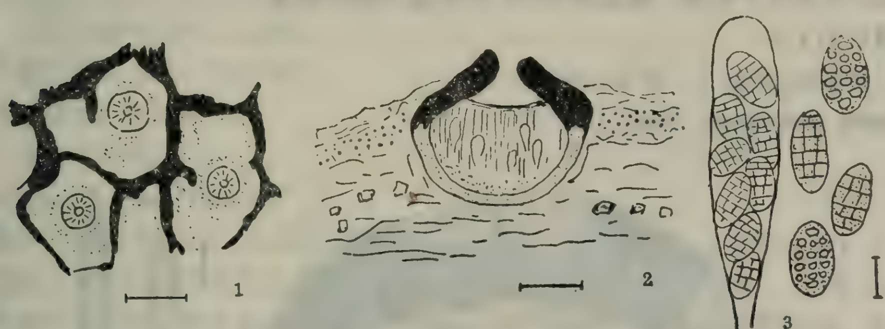
地衣体壳状。子囊果为圆形子囊盘型，大多数显然被地衣体所包埋，具点状随后开扩的孔口；子囊多少为棍状；孢子椭圆形至长椭圆形，具透镜形或棱角形细胞，无色或褐色。共生藻为橘色藻属，或偶见原球藻属。

双缘衣属 Diploschistes Norm.

地衣体壳状，龟裂。子囊盘深陷于地衣体中，盘凹入，铅灰色，具发育良好的果托和果壳；子囊(2) 4 ～ 8 孢子；孢子暗褐色，砖壁型多胞。

16. 裂果双缘衣(图版 2，图Ⅲ—19)

Diploschistes actinostomus (Pers.) Zahlbr.



图Ⅲ—19 裂果双缘衣 Diploschistes actinostomus

1. 地衣体龟裂片及子囊盘表面观(标尺 = 400 μm) 2. 子囊盘剖面(标尺 = 100 μm) 3. 子囊及孢子(标尺 = 10 μm)

地衣体壳状，较厚，灰白色至灰色，带有褐色色调，边缘色较浅，龟裂，龟裂片平或稍凸起，有棱角。子囊盘形小，圆形，直径0.1～0.3(0.6) mm，单个、稀2～3(4)个着生于龟裂片中；盘凹入，黑色，被青色粉霜，周围有厚的壳缘，壳缘灰黑色，具放射状线缝；托缘与地衣体同色；囊层基暗褐色；囊层被暗褐色；子囊圆柱形，3 ～ 8 孢子；孢子暗褐色，卵形或椭圆形，砖壁型多胞，具5(7)横隔，2 ～ 4 纵隔。地衣体K + 黄色，C + 红色。含黑茶渍素(atranorin)和茶渍酸(lecanoric acid)。

产于江苏吴县、无锡、江浦、江宁、南京、连云港，浙江玉环小麦屿。生于石上。

分布于江苏、浙江、江西、广东；日本、苏联、北非洲、欧洲、北美洲、南美洲、澳大利亚和新西兰。

文字衣目 Graphidales

9. 文字衣科 Graphidaceae

地衣体壳状。子囊盘线盘型，果壳常碳化；孢子椭圆形至长椭圆形，平行多胞或砖壁

型多胞，细胞腔透镜形。共生藻为原球藻属或橘色藻属。

1. 子囊盘放射状集合，埋生于子座状组织中……2
1. 子囊盘分散，多少伸长，不陷生于子座状组织中……3
2. 成熟孢子无色，细胞腔透镜形……刻痕衣属 Glyphis
2. 成熟孢子褐色，细胞腔圆筒形或透镜形……大星衣属 Sarcographa
3. 孢子砖壁型多胞……4
3. 孢子平行多胞……5
4. 成熟孢子褐色……褐拟文衣属 Phaeographina
4. 成熟孢子无色……拟文衣属 Graphina
5. 成熟孢子无色……文字衣属 Graphis
5. 成熟孢子褐色……褐文字衣属 Phaeographis

刻痕衣属 Glyphis Ach.

地衣体壳状。子囊盘多个聚集埋生于子座中，盘近圆形至长圆形，不分枝或分枝；果壳黑褐色至黑色，充分发育；囊层基淡色至无色；侧丝不分枝，放散；子囊长囊状；孢子纺锤形，无色，平行2～12胞，胞腔透镜形。共生藻为橘色藻属。

我国已知1种。

17. 刻痕衣(图版2，图Ⅲ—20)

Glyphis cicatricosa Ach.



图Ⅲ—20 刻痕衣 Glyphis cicatricosa

1.子座及子囊盘剖面(标尺＝100 μm) 2.孢子(标尺＝10 μm)

地衣体壳状，体薄，多颗粒，灰白色；子座高出于地衣体表面，近圆形至长椭圆形，直径1.5～2 mm，埋生多个(2～11个)子囊盘。子囊盘近圆形或长圆形，或不规则分枝而呈放射状，顶端钝圆；盘面灰褐色，缘部黑色；囊层被暗褐色；囊层基无色；子囊8孢子；孢子纺锤形，4～11胞，细胞腔透镜形，25～37×7 μm。

产于江苏吴县、无锡、南通，上海松江县佘山，浙江北雁荡山。生于树上。

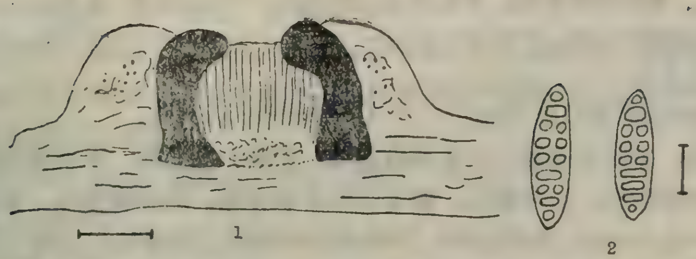
分布于江苏、上海、浙江、台湾；日本、热带地区。

拟文衣属 Graphina Müll. Arg.

外形与文字衣属相似，但孢子无色，砖壁型多胞。

本地区现有2种。

1. 果壳灰黑……18. 半裂拟文衣 G. fisso-furcata
1. 果壳淡灰白色……19. 白粉拟文衣 G. soozana



图Ⅲ—21 半裂拟文衣 Graphina fisso-furcata
1.子囊盘剖面(标尺＝100 μm) 2.孢子(标尺＝10 μm)

18. 半裂拟文衣(图版 2，图Ⅲ—21)

Graphina fisso-furcata (Lightf.) Müll. Arg.

地衣体壳状，在基物上甚扩展，甚薄，近膜质，苍白皮革色，平滑，连续；周围有或无黑色下地衣体。子囊盘线盘型，极稠密，单一或分枝，波曲，为地衣体所包被，最后仅顶部裸露；盘缝状，黑色；果壳半被型(下部开放，不闭合)，黑色；孢子 40×10 μm。地衣体K＋黄色。含斑点酸(stictic acid)。

产于浙江西天目山。生于树上。

分布于浙江；日本。

19. 白粉拟文衣

Graphina soozana Zahlbr.

地衣体壳状，青白色、灰白色至污暗绿白色，无光泽，体薄，微细颗粒状；周围有疏松的线状黑色下地衣体。子囊盘线盘型，短阔，长 3～6 mm，宽0.4 mm，略分枝，弯曲，白色或与地衣体同色；果壳半被型，淡灰白色，上部(唇)开放，全绿而无纵沟；孢子大，50～90×20～40 μm。地衣体K＋红色。含降斑点酸(norstictic acid)。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、台湾；日本。

文字衣属 Graphis Adans.

地衣体壳状。子囊盘线盘型，单一或分枝，多少埋生，果壳多半碳化；子囊4～8孢子；孢子无色，长纺锤形至腊肠型。共生藻为橘色藻属。

1. 果壳上部有纵沟 …… 2
1. 果壳上部无纵沟 …… 3
2. 果壳上部碳化暗色，下部淡色 …… 26. 多层文字衣 G. proserpens
2. 果壳不碳化，全部白色 …… 25. 白壳文字衣 G. oshioi
3. 果壳下部不闭合 …… 4
3. 果壳下部闭合 …… 6
4. 地衣体K＋红色，含降斑点酸；孢子长达30 μm，6～8 胞 …… 23. 拟文字衣 G. handelii
4. 地衣体K－，不含降斑点酸 …… 5
5. 孢子大型，长超过70 μm，17～20胞 …… 21. 连续文字衣 G. connectans
5. 孢子较小，长不超过70 μm，6～12胞 …… 27. 文字衣 G. scripta
6. 生石上，地衣体黄褐色，含降斑点酸 …… 20. 红黄文字衣 G. cervina
6. 生树上，地衣体灰白色 …… 7

7．子囊盘突出，上部不为地衣体包被，细长并分枝……………………………22．枝叉文字衣G．desquamescens
7．子囊盘上部为地衣体所包被，不甚分枝………………………………………………24．小文字衣G．intricata

20．红黄文字衣

Graphis cervina Müll．Arg．—— *G．hunana* Zahlbr．

地衣体壳状，紧贴于基物，平滑或微起皱，较厚，常龟裂，微黄褐色或类白色，无光泽。子囊盘线形，初时陷生，后半陷生，通常二叉星状分枝，具波状侧枝，盘缝状，黑色，长达5 mm，宽0.5～1.5 mm；果壳完整，下部闭合并特厚，黑褐色，上部无纵沟；子囊8孢子；孢子6～8（10）胞，长椭圆形，20～30×7 μm。地衣体K＋红色，P＋黄色。含降斑点酸。

产于浙江西天目山。生于阴湿处石上。

分布于浙江、湖南；日本、苏联。

21．连续文字衣（图版2）

Graphis connectans Zahlbr．—— *G．bifera* Zahlbr．var．*cinerea* Zahlbr．

地衣体壳状，连续，平滑，呈灰色斑。子囊盘线形，通常不分枝，长约3 mm，黑色，侧面不为地衣体所包被，盘裂缝状；果壳全部碳化，黑色，下部开放不闭合，上部无纵沟；子囊内2～4孢子；孢子大型，17～20胞，70～110×10～14 μm。地衣体K－。

产于浙江华顶山。生于树上；海拔700m。

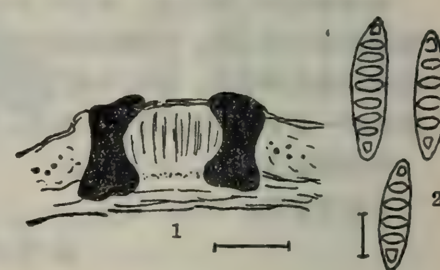
分布于浙江、湖南；日本。

22．枝叉文字衣（图版2，图Ⅲ—22）

Graphis desquamescens（Fée）Hale et Wirth．



图Ⅲ—22　枝叉文字衣Graphis desquamescens
1．子囊盘剖面（标尺＝100μm）　2．孢子（标尺＝10 μm）



图Ⅲ—23　拟文字衣Graphis handelii
1．子囊盘剖面（标尺＝100μm）　2．孢子（标尺＝10μm）

地衣体壳状，灰色，极薄。子囊盘众多，较细长，常分枝，隆起于地衣体表面，宽约0.3 mm，长3～5 mm；果壳大部分为地衣体所包被，部分裸出，下部闭合，上部无纵沟，全部碳化，黑色；孢子8～12胞，35～40×6～7.5μm。地衣体K＋红色，含降斑点酸。

产于浙江西天目山、九龙山、北雁荡山。生于树上。

分布于浙江、台湾；日本、北美洲。

23．拟文字衣（图版2，图Ⅲ—23）

Graphis handelii Zahlbr．

地衣体壳状，青白色、灰白色至灰色，连续或微细开裂。子囊盘稠密，线形，单一或不整齐分枝，屈曲，长1～3.5 mm，宽0.1～0.25 mm，盘缝状，黑色，不被霜；果壳外侧被有地衣体，全部碳化，黑褐色，下部不闭合，上部平滑无沟；孢子无色，6～8胞，20～30

× 7 μm。地衣体K＋红色，P＋黄色。含降斑点酸。

产于江苏吴县东山、西山、天平山、张家山和穹窿山、无锡冠嶂山和峄嶂山、南通狼山和南郊、江浦老山、江宁牛首山、句容茅山、南京紫金山和栖霞山，上海金山县、松江县佘山，浙江普陀朱家尖岛。生于树上。

分布于江苏、上海、浙江、湖南、广东；日本。

24. 小文字衣(图版 2)

Graphis intricata Fée

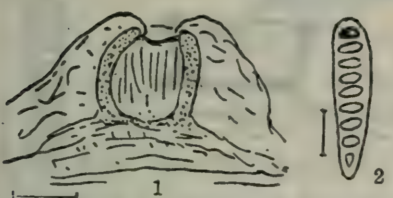
地衣体壳状，灰白色，有细微裂缝(放大镜下)。子囊盘稠密，黑色，单一，罕分枝，弯曲，长 2～5 mm，宽约 0.5 mm，大部分被地衣体所包埋，仅果壳缘部裸露在外；果壳基部闭合，上部无纵沟，全部碳化；孢子 6～8 胞，25～27×5～6 μm。地衣体K＋红色，P＋黄色。含降斑点酸。

产于江苏句容宝华山。生于树上。

分布于江苏；日本。热带地区广分布。

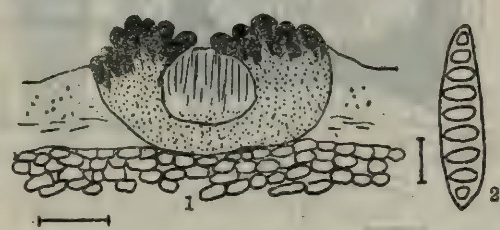
25. 白壳文字衣(图Ⅲ—24)

Graphis oshioi Nak.



图Ⅲ—24 白壳文字衣Graphis oshioi

1. 子囊盘剖面(标尺＝100 μm) 2. 孢子(标尺＝10 μm)



图Ⅲ—25 多层文字衣 Graphis proserpens

1. 子囊盘剖面(标尺＝100 μm) 2. 孢子(标尺＝10 μm)

地衣体壳状。子囊盘线盘型，较长，长约 10 mm，宽约 0.3 mm；果壳缘部具纵沟，果不碳化，呈灰白色；孢子10胞，28×8 μm。

产于浙江九龙山。生于树上；海拔800～1100m。

分布于浙江；日本。我国新记录。

26. 多层文字衣(图版 2，图Ⅲ—25)

Graphis proserpens Vain. —— *G. tsunodae* Zahlbr.

地衣体壳状，灰白色。子囊盘线盘型，单一或略叉状分枝，长1～4 mm，宽约0.5 mm；果壳缘部沿长轴有多条纵沟，于剖面可见果壳上部多层纵沟部分碳化，黑色，其余部分淡色，果壳基部闭合，果壳侧面被地衣体所包埋；孢子较长纺锤形，9～12胞，28～42×7 μm。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、西藏；日本。

27. 文字衣

Graphis scripta (L.) Ach.

地衣体壳状，灰白色至灰绿色。子囊盘果壳不闭合，全部碳化，壳缘完整无沟等特征均

与拟文字衣相同，但孢子稍大，28～42×7～10μm，6～12胞；化学反应也不同，地衣体K一。不含降斑点衣酸。本种为多变种。

产于江苏吴县穹窿山、南京栖霞山，上海金山县、宝山县，浙江九龙山、北雁荡山，安徽黄山。生于树上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、台湾、湖南、西藏；日本、苏联、欧洲、北美洲。

褐拟文衣属 Phaeographina Müll. Arg.

特征与拟文衣属相似，但孢子成熟后褐色。

28. 苦木褐拟文衣(图版2，图Ⅲ—26)

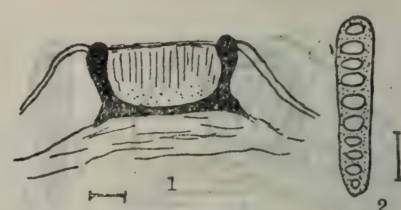
Phaeographina quassiaecola (Fée) Müll. Arg.

地衣体壳状，黄褐色。子囊盘明显高出于地衣体表面，圆形或伸长，1～6×0.5～1 mm；果壳表面与地衣体同色，内部黑色，下部闭合；盘开展，被白粉霜；子囊2～8孢子；孢子长圆形，褐色，砖壁型，60×15～20μm。



图Ⅲ—26 苦木褐拟文衣 Phaeographina quassiaecola

1. 子囊盘剖面(标尺=100μm) 2. 孢子(标尺=10μm)



图Ⅲ—27 树褐文字衣 Phaeographis dendritica

1. 子囊盘剖面(标尺=100μm) 2. 孢子(标尺=10μm)

产于浙江北雁荡山。生于树上；海拔240m。

分布于浙江、福建、广东；日本。热带地区广分布。

褐文字衣属 Phaeographis Müll. Arg.

特征与文字衣属相似，但平行多胞的孢子成熟后褐色，隔壁厚。

1. 子囊盘狭长，黑色……………………………………29. 树褐文字衣 P. dendritica
1. 子囊盘短阔，灰白色……………………………………30. 替代褐文字衣 P. vicarians

29. 树褐文字衣(图Ⅲ—27)

Phaeographis dendritica (Ach.) Müll. Arg.

地衣体壳状，灰色至青灰色，平滑或有皱褶，有光泽。子囊盘众多，长1～5 mm，宽0.25～0.4 mm，顶端尖或较圆，直或弯曲，单一或分枝，盘棕褐色，凹入，大多被霜，具薄的壳缘和白色的果托；孢子8～9胞，35～40×10μm。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、湖南；日本、苏联。

30. 替代褐文字衣

Phaeographis vicarians (Vain.) Nak.

地衣体壳状，淡绿白色，有细疣状物突起，有光泽。子囊盘长圆形或略伸长，不规则弯曲，单一，罕分枝，端圆或尖，长约2.5 mm，宽0.5～0.8 mm，盘开展，下凹，被白霜而呈微黑灰色；果壳暗褐色，外被灰白色地衣体；孢子8胞，横隔厚，25×7.5μm。

产于浙江九龙山。生于树上，海拔550m。

分布于浙江；日本。我国新记录。

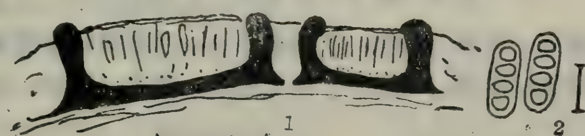
大星衣属 Sarcographa Feé

地衣体壳状。子囊盘放射状聚集，埋生于子座组织中；孢子平行多胞，细胞腔圆形或透镜形，成熟时褐色。共生藻为橘色藻属。

我国已知约有3种，本地区现有1种。

31. 大星衣(图版2，图Ⅲ—28)

Sarcographa tricosa Müll. Arg.



图Ⅲ—28 大星衣 Sarcographa tricosa

1. 子座及子囊盘剖面(标尺=100μm) 2. 孢子(标尺=10μm)

地衣体壳状，灰白色至淡灰褐色，甚薄。子座几乎不高出于地衣体表面，直径1～4 mm，圆形、长圆形或不规则形，多具白色的轮廓。子囊盘线盘型，宽约0.15 mm，呈不整齐树枝状或放射状分枝，顶端稍尖，盘开阔，凹入，多少呈沟状，黑色；果壳完整，褐黑色，基部向外延伸呈短尖三角形；侧丝不分枝；子囊长圆柱形，圆顶，通常8孢子，也有4～6孢子；成熟孢子褐色，4胞，16～26×5～7μm。地衣体K+微褐色。

产于上海大金山岛。生于树上。

分布于上海；日本、斯里兰卡。

10. 黑斑衣科 Melaspileaceae

地衣体壳状，甚薄。子囊盘线盘型，不为地衣体所包埋。孢子2胞，薄壁，无色或大多着色，常多疣，细胞腔非透镜形。共生藻为橘色藻属。

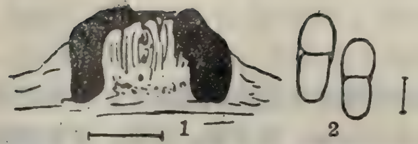
黑斑衣属 Melaspilea Nyl.

特征同科。我国仅1种。

32. 双生黑斑衣(图版2，图Ⅲ—29)

Melaspilea gemella Nyl.

地衣体壳状，黄褐色、褐色或灰白色，呈粉霜状或常消失不见。子囊盘近无柄，线盘型，



图Ⅲ—29 双生黑斑衣 Melaspilea gemella
1. 子囊盘剖面(标尺＝100 μm)
2. 孢子(标尺＝10 μm)

长0.5～0.8 mm，宽0.15～0.2 mm，大多不分枝，盘狭细，裂缝状，被薄粉霜；果壳碳化，基部不闭合，侧壁发达；子囊8孢子；孢子椭圆形，初时无色，成熟后烟灰色，2胞，15～21×7～9 μm。

产于江苏吴县。生于桂花树和栎树上。

分布于江苏；日本、马来西亚、巴西。我国新记录。

11. 凹盘衣科 Gyalectaceae

地衣体壳状或丝状。子囊盘起源于半被果；盘凹入，具厚的假薄壁组织的果壳，并为地衣体所包被，蜡盘型；侧丝单一，顶端多少加粗呈头状；孢子平行多胞或砖壁型多胞，无色。共生藻为橘色藻属。

橘黄盘衣属 Dimerella Trev.

地衣体壳状，无皮层，固着于基物。子囊盘圆形，通常黄色至橘黄色，缘部最初明显，后期不明显；子囊圆筒状，薄壁，8孢子；孢子无色，双胞，形小。共生藻为橘色藻属，但呈单球藻状。

33. 橘黄盘衣(图版8)

Dimerella lutea (Dicks.) Trev. —— *Microphiale lutea* (Dicks.) Stur.

地衣体壳状，灰色或浅灰绿色，体薄，稍粗糙，被粉粒状薄霜层，有时霜层不明显。子囊盘圆形，贴生，基部骤然缢缩，直径0.5～1 mm，橘黄色；孢子2胞，中间隔壁厚，11.6～13(16.6)×3～5 μm。

产于浙江西天目山、九龙山。生于树上。

分布于浙江、福建、湖北；北半球广分布。

茶渍目 Lecanorales

异极衣亚目 Lichinineae

12. 异极衣科 Lichinaceae

地衣体多少胶质化，大多数微黑色、暗绿色至赤褐色，颗粒状、壳状、鳞片状、叶状或细小枝状。子囊盘多型，子实层胶质化。共生藻为单细胞或丝状的蓝藻，为吸器所附着。

菊花衣属 Phylliscum Nyl.

地衣体由多数裂片构成莲座状，暗褐色，以脐固着于基物上。子囊盘埋生于地衣体内，仅露出点状盘面；子囊8～16孢子，孢子无色，单胞，近球形至长圆形，薄壁。共生藻为色球藻属(Chroococcus)。

1. 地衣体较小，直径不超过1cm；子囊通常16孢子 ……………………………34. 多孢菊花衣P. demangeonii
1. 地衣体较大，直径1～1.5cm；子囊8孢子……………………………………35. 菊花衣P. japonicum

34. 多孢菊花衣

Phylliscum demangeonii (Moug. et Nestl.) Nyl.

地衣体多裂片莲座状，直径0.2～0.5cm，黑褐色至褐色，以腹面甚短的脐固着于基物上；裂片小鳞片状或疣状分裂。子囊盘埋生，盘点状，托缘厚；侧丝粘合，不清晰；子囊圆柱形，16孢，2列，孢子无色，单胞，长圆形，9～11×6～8μm。

产于江苏江浦老山。生于硅质岩石上。

分布于江苏；日本、苏联、欧洲、北美洲。

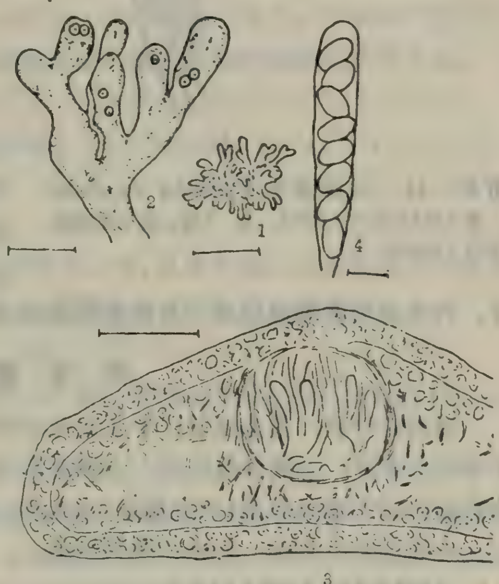
35. 菊花衣(图版8，图Ⅲ—30)

Phylliscum japonicum Zahlbr.

地衣体多裂片莲座状，直径1～1.5cm，以腹面短脐固着于基物上，暗赤褐色，裂片放射状，宽0.5～1mm，2～3叉分枝；上表面凸起，平滑，覆瓦状重叠；下表面色淡，中凹呈沟状；共生藻多集中在近表面处，髓层中部无共生藻，并通常中空。子囊盘埋生，托缘厚，稍凸起，盘点状，凹下或凸起；子囊8孢子；孢子无色，长圆形，单胞，8～11.6×5～6.6μm。

产于浙江华顶山，安徽黄山。生于暴露的硅质岩石上；海拔1050～1600m。

分布于浙江、安徽、江西；日本、朝鲜。



图Ⅲ—30　菊花衣Phylliscum japonicum
1. 地衣体(标尺=1cm)　2. 部分地衣体(标尺=1mm)　3. 子囊盘剖面(标尺=200μm)　4. 子囊及孢子(标尺=10μm)

13. 蜂窝衣科 Heppiaceae

地衣体非胶质化，鳞片状至盾形叶状或盾形枝状，至少在下表面有皮层，偶有连续细胞的。子囊盘埋生，开始封闭，随后展开或一开始即展开；侧丝不分枝。

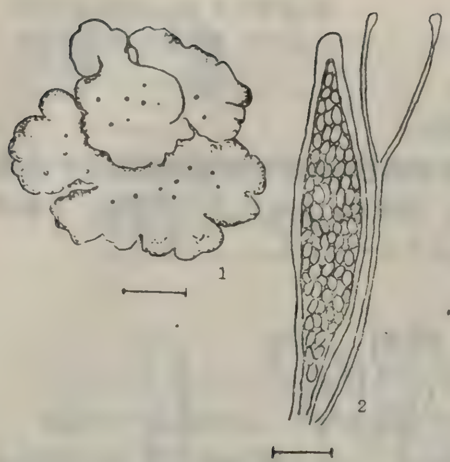
盾蜂窝衣属 Peltula Nyl.

地衣体龟裂状、鳞片状或盾形叶状，多少枝状；盾形叶状者以下表面脐或假根固着于基物。子囊16～100或更多个孢子；孢子无色，单胞。共生藻为蓝藻。

36. 盾蜂窝衣(图版8，图Ⅲ—31)

Peltula euploca (Ach.) Wetm. —— *Heppia euploca* (Ach.) Vain.; *H. guepinii* (Del.) Nyl.

地衣体叶状，盾形，直径3～7mm，全缘或稀少分裂，缘部厚，多少波曲并生有粉芽，上表面灰褐色；下表面带褐色，以脐固着于基物；上、下表面均具细胞结构的皮层；髓层无



图Ⅲ—31 盾蜂窝衣 Peltula euploca
1. 地衣体(标尺 = 1 mm) 2. 子囊、孢子及侧丝(标尺 = 20μm)

色。子囊盘陷生于地衣体中，盘在地衣体表面仅呈黑色点状；囊层基无色；侧丝分枝；子囊长圆柱形，内含100个以上孢子；孢子无色，长圆形，4 × 2.5 μm。

产于江苏连云港云台山。生于石上。

分布于江苏、陕西；日本、夏威夷、北美洲、南美洲。

地卷亚目 Peltigerineae

14. 地卷科 Peltigeraceae

地衣体叶状或鳞片状；上皮层为假薄壁组织；下表面无皮层，而常具脉纹和菌丝束状假根或不明显的中央脐。子囊盘半被果型，生于细长裂片顶端上表面或钝圆叶缘的上表面，或沉陷于叶面中央部分。共生藻为蓝藻或绿藻，具绿藻的种则具有含蓝藻的衣瘿。

地卷属 Peltigera Pers.

地衣体叶状，具上皮层；下表面无皮层，具脉纹和假根。子囊盘以整个下表面陷入裂片末端的上表面，无典型的托缘、边缘常齿裂；孢子长纺锤形至针形，平行5～9胞，无色或淡褐色。共生藻为绿藻(珠形藻属)或蓝藻(念珠藻属(Nostoc))。

本地区现有9种，均具蓝藻共生藻。

1．地衣体具裂芽(或小裂片)或粉芽……2
1．地衣体不具裂芽或粉芽……4
2．地衣体具粉芽，圆形粉芽堆生于上表面……39.假地卷 P. didactyla
2．地衣体具裂芽或小裂片……3
3．地衣体上表面无茸毛，下表面具黑色脉，小裂片多生于裂片边缘……42.小叶地卷 P. elizabethae
3．地衣体上表面有白色茸毛，有时几近无茸毛，下表面具白色脉，裂芽小裂片状，垂直生于地衣体上表面及叶缘……45.缝芽地卷 P. praetextata
4．上表面有白色茸毛，无光泽……5
4．上表面无茸毛，有光泽……6
5．下表面苍白色至淡褐色，具暗褐色脉和暗色假根……44.地卷 P. rufescens
5．下表面白色或淡褐色，略带玫瑰色色调，具同色的细脉和假根……37.犬地卷 P. canina
6．下表面无脉纹，暗褐色至黑褐色……43.类软地卷 P. mauritzii
6．下表面有清晰脉纹……7
7．下表面具白色脉，叶缘细裂……38.裂边地卷 P. degenii
7．下表面具黑色脉，叶缘完整……8
8．假根丛生状，短，长0.5 mm以下……40.多指地卷 P. polydactyla
8．假根单一，长0.5 mm以上……41.长根地卷 P. dolichorrhiza

37．犬地卷(图版3)

Peltigera canina (L.) Willd.

地衣体大型叶状，直径6～15 cm或更大，体薄而柔软；裂片宽超过1.5 cm，可达3 cm，前端较宽，由腹面向上反卷；上表面淡灰褐色，有白色茸毛，无光泽；下表面白色至淡褐色，略带玫瑰色色调，脉白色至淡褐色，假根同色。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于岩面藓层土上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、黑龙江、吉林、内蒙古、河北、陕西、新疆、西藏；日本、苏联、欧洲、北洲美。

38. 裂边地卷

Peltigera degenii Gyeln.

地衣体外形与犬地卷相似，但上表面无茸毛，有光泽，光滑如多指地卷；下表面则仍如犬地卷一样具白色的脉，假根单一或罕丛生；裂片通常全缘，波状，有时细裂如小裂片状。

产于浙江九龙山、安徽黄山。生于地上。

分布于浙江、安徽；日本、苏联、欧洲、北美洲。

39. 假地卷（图版3）

Peltigera didactyla Laundon —— *P. spuria* (Ach.) DC.

地衣体小型叶状，裂片钝圆，宽约10 mm，边缘微向上卷，呈猫耳状；上表面具圆形粉芽堆，粉芽颗粒状，裂芽型，有子囊盘者常无粉芽堆。子囊盘生于狭长裂片的前端。

产于浙江九龙山。生于地上。

分布于浙江、台湾、东北地区、内蒙古、陕西、广东；日本、苏联、欧洲、北美洲。

40. 多指地卷

Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm.

地衣体叶状，直径5～12 cm；上表面光滑，无茸毛，有光泽，裂片全缘，无裂芽；下表面脉黑色，假根多丛生状，长度小于0.5 cm。子囊盘垂直着生于细长裂片的顶端，直径3～5 mm。

产于安徽黄山。生于灌木藓丛上和石上。

分布于安徽、福建、台湾；世界广分布。

41. 长根地卷（图版3）

Peltigera dolichorrhiza (Nyl.) Nyl.

地衣体及子囊盘特征与多指地卷相似，但下表面假根单条型，长度大于5 mm。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于地面藓丛上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾；日本、苏联。温带广分布。

42. 小叶地卷（图版3）

Peltigera elizabethae Gyeln. —— *P. microphylla* (And.) Gyeln.

地衣体叶状，直径(1.5) 2～5 cm；上表面无茸毛，边缘常呈皱波状，沿边缘及及表面裂缝生有杆状或小裂片状裂芽，小裂片多生于裂片边缘；下表面脉黑色，边缘脉色淡，几连成一片，无脉处仅呈小白坑状。子囊盘垂直于地衣体着生。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于石面藓土层上。

分布于浙江、安徽、福建、西藏；日本、苏联、欧洲、北美洲。

43. 类软地卷

Peltigera mauritzii Gyeln.

a. 原变种(图版3)

var. **mauritzii**

地衣体中型至大型叶状，裂片宽而钝圆，宽约1.5 cm；上表面灰褐色，长期存放后变褐色，具光泽，坑凹不平；下表面无脉纹，暗褐色至黑褐色，具灰黑色网纹，无细白坑，假根毛笔状。子囊盘圆形，平卧着生于裂片边缘。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于地上。

分布于浙江、安徽；苏联、欧洲。

b. 卷叶变种

var. **stuckenbergiae** Dombr.

地衣体大型叶状，裂片宽而钝圆；上表面灰绿色，具光泽，边缘上卷；下表面软地卷(P. malacea)型，无脉，但有小白坑点，具零星毛笔状假根。子囊盘未见。

产于浙江九龙山。生于石上。

分布于浙江、西藏；苏联、欧洲。

44. 地卷(图版3)

Peltigera rufescens (Weis.) Humb.

地衣体叶状，直径2～3(9) cm，稍厚；上表面无裂芽，边缘附近被微细白茸毛，无光泽，边缘向上翻卷；下表面苍白色至淡褐色，脉凸起，较粗，周围脉白色，向内渐变淡褐色至褐色，假根暗色。子囊盘罕见。

产于浙江九龙山。生于石上。

分布于浙江、福建、台湾、黑龙江、四川、西藏；日本、苏联、欧洲、北美洲。

45. 缝芽地卷(图版4)

Peltigera praetextata (Flk.) Vain.

地衣体与地卷相似，但边缘和上表面裂缝处生有直立或微翘起的裂芽状扁平小裂片。子囊盘本地区标本未见，福建标本长2～5 mm，宽2～6 mm。

产于浙江九龙山。生于地上。

分布于浙江、福建、陕西、新疆、湖北、云南；日本、苏联、欧洲、北美洲。

15. 肾盘衣科 Nephromiaceae

地衣体叶状，两面具假薄壁组织的皮层。子囊盘半被果型，陷生于地衣体裂片前端下表面并常翻转向上，使盘面朝向地衣体上表面；孢子4或更多平行隔壁，褐色。共生藻为念珠藻属或胶球藻属(Coccomyxa)；如有衣瘿，则衣瘿均含念珠藻属蓝藻。

肾盘衣属 Nephroma Ach.

特征如科的描述。本地区现有2种。

1. 地衣体薄，果托缘部具扁平的裂芽……………………………………46. 瑞士肾盘衣 N. helveticum

1. 地衣体较厚，果托缘部具锯齿状或圆柱状裂芽……………………………47. 热带肾盘衣 N. tropicum

46. 瑞士肾盘衣(图版 4)

Nephroma helveticum Ach.

地衣体叶状，直径约 4.5 cm，体薄；上表面淡灰褐色，多少平滑，边缘完整或具裂芽状圆柱形突起和小鳞片状裂片；下表面褐色，具茸毛；髓层白色；共生藻为念珠藻属。子囊盘直径约 4 mm，略呈肾形，赤褐色，果托缘部具明显齿状突起，裂芽扁平状；孢子纺锤形，4 胞。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建、内蒙古、湖北；日本、苏联、北美洲。温带广分布。

47. 热带肾盘衣(图版 4)

Nephroma tropicum (Müll. Arg.) Zahlbr.

地衣体叶状，直径 3～4 cm，通常较厚而质硬，裂片边缘及果托边缘呈锯齿状浅裂；上表面栗褐色，边缘微下卷，光滑无茸毛；下表面褐色，密生短茸毛。子囊盘直径约 5 mm，略呈肾形，果托背面具微细的短茸毛及小颗粒状表面结构，常具零星或成簇的锯齿状或圆柱状裂芽，裂芽宽约0.6 mm，有的较小。

产于浙江西天目山、九龙山。生于树上。

分布于浙江、福建、台湾、湖北、云南、西藏；日本、北美洲。

16. 肺 衣 科 Lobariaceae

地衣体大型叶状，两面具假薄壁组织的皮层，下表面具杯点、假杯点或皮孔状区域。子囊盘不明显半被果型，边缘生或表面生，茶渍型，具明显的果壳，果托内具或不具藻细胞；孢子平行 2 至多胞，成熟时褐色。共生藻为蓝藻(念珠藻类)或绿藻(原球藻类)，并具有含蓝藻的衣瘿。

1．地衣体下表面无杯点和假杯点，具网状凹沟或无……………………………………肺衣属 Lobaria
1．地衣体下表面有杯点或假杯点，无网状凹沟 ……………………………………………… 2
2．下表面有假杯点……………………………………………………假杯点衣属 Pseudocyphellaria
2．下表面有杯点……………………………………………………………………牛皮叶属 Sticta

肺 衣 属 Lobaria (Schreb.) Hoffm.

地衣体不规则叉状分裂；下表面无杯点和假杯点，生有茸毛。孢子纺锤形或长针形，通常 4 胞，在发育过程中亦有 2 胞，更有 8 胞。分生孢子器埋生。

1．地衣体上表面有网状脊，相应下表面为网状沟，茸毛生于沟中 ……………………………… 2
1．地衣体无明显的网状脊，下表面茸毛散生 …………………………………………………… 9
2．无裂芽 ……………………………………………………………………………………… 3
2．有裂芽或小裂片 …………………………………………………………………………… 5
3．共生藻内绿藻，髓层KC＋粉红色，K＋黄色→红色，P＋黄色→橘红色，含三苔色酸、降斑点酸和斑点酸
……………………………………………………………………53. 东方肺衣 L. orientalis
3．共生藻为蓝藻，髓层 KC－，不含三苔色酸 …………………………………………………… 4
4．髓层P－，K－……………………………………………………………49. 光肺衣 L. kurokawae
4．髓层 P＋黄色或橘红色，K＋黄色→血红色，含斑点酸和降斑点酸…………54. 拟肺衣 L. pseudopulmonaria

5．共生藻为绿藻，髓层P＋黄色→橘红色，K＋黄色→血红色，含斑点酸和降斑点酸……………………6
5．共生藻为蓝藻……………………7
6．髓层KC＋红色，含三苔色酸……………………48.针芽肺衣 L. isidiophora
6．髓层KC－，不含三苔色酸……………………52.南肺衣 L. meridionalis
7．髓层P－，K－……………………51a．网脊肺衣 L. retigera
7．髓层P＋黄色至橘红色，K＋黄色至血红色，含斑点酸和/或降斑点酸……………………8
8．具针状或粒状裂芽……………………51b．网脊肺衣亚网脊变种 L. retigera var. subisidiosa
8．具扁平状裂芽和小裂片……………………50. 裂芽肺衣 L. isidiosa
9．地衣体有小裂片……………………10
9．地衣体无小裂片……………………11
10．皮层K－，子囊盘托缘具小裂片，地衣体甚脆……………………56.裂缘肺衣 L. crassior
10．皮层K＋黄色，子囊盘托缘不具小裂片，地衣体较脆………58.小裂片肺衣反应变型 L. lobulata f. reagens
11．成熟孢子阔纺锤形，下表面周边广面积缺茸毛而裸露……………………57. 肺衣 L. discolor
11．成熟孢子狭纺锤形至长针形，下表面茸毛粗密，达及裂片周边附近……………………12
12．皮层K＋黄色，孢子线形或针形，子囊盘果托皮层顶端较薄，与壳缘相连接…………59.平滑肺衣 L. sublaevis
12．皮层K－，孢子幼时狭纺锤形，成熟孢子针形，子囊盘果托顶端皮层与壳缘为髓层所隔断，不相连接………
……………………55. 齿果肺衣 L. adscripturiens

48. 针芽肺衣

Lobaria isidiophora Yoshim.

地衣体大型叶状，不整齐或二叉分裂，裂片宽3～6 mm，顶端截形；上表面新鲜时为鲜绿色，存放后变黄褐色，具网状棱脊，网脊上及叶缘密布裂芽，裂芽圆柱状，单一或分枝，亦有呈扁平而有背腹性的匙状裂芽；下表面淡褐色，网沟中有褐色茸毛。共生藻为绿藻。髓层K＋黄色→血红色，KC＋淡红色，P＋橘红色。含三苔色酸(gyrophoric acid)、斑点酸及降斑点酸。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、福建、江西、台湾、吉林、陕西、湖北、湖南、四川、云南、西藏；日本、东亚、西太平洋、澳大利亚。

本地区标本裂芽绝大多数为小裂片状(小裂片变种 var. *lobulata* Wu et al.)；福建、江西和湖南多此变种。

49. 光肺衣(图版4)

Lobaria kurokawae Yoshim.

地衣体大型叶状，裂片鹿角状；上表面蓝绿色，干或腊叶标本略呈黄褐色至灰褐色，局部粟褐色至黑褐色，有光泽，无粉芽和裂芽，网脊明显；下表面淡黄褐色，网沟中密生黑褐色茸毛。共生藻为蓝藻。髓层K－，KC－，P－，含三萜类。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上及石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、陕西、湖北、四川、云南、西藏；日本、喜马拉雅区域。

50. 裂芽肺衣(图版4)

Lobaria isidiosa (Müll. Arg.) Vain.

形态特征与光肺衣相似，共生藻亦为蓝藻，但具背腹性的小裂片，且髓层K＋黄色至血红色，P＋黄色至橘红色，KC－。含斑点酸和/或降斑点酸。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、湖南、广西、云南；日本。东南亚广分布。

51. 网脊肺衣

Lobaria retigera (Bory) Trev.

a. 原变种(图版4)

var. **retigera**

地衣体中型至大型叶状，其形态特征、化学反应和成分及共生藻均与光肺衣相似，但网脊上有瘤状至柱状或分枝的裂芽。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上、岩面及藓丛上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、东北地区、陕西、湖北、湖南、广东(海南)、广西、西南地区；日本、东南亚、喜马拉雅、非洲、美国阿拉斯加、澳大利亚。

b. 亚网脊变种

var. **subisidiosa** (Asah.) Yoshim.

本变种与原变种的差异主要在于化学反应和所含成分：髓层K＋黄色至血红色，P＋黄色至橘红色，KC－。含斑点酸和/或降斑点酸。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、湖北、广西、四川、西藏；日本、喜马拉雅。

52. 南肺衣(图版5)

Lobaria meridionalis Vain.

地衣体中型至大型叶状，直径达10～15(20) cm，不规则深裂；裂片较浅裂，宽5～12 mm，端钝，腋圆；上表面有网脊，较平，纵向脊显然长于横向脊，浅绿色或微灰绿色，蜡叶标本黄褐色至橄榄褐色，通常有光泽，裂片前端附近有白色粉霜，无粉芽，多少有针状或珊瑚状裂芽；下表面微苍白色，密生茸毛，在较狭窄的、鼓起的裸出部分微红色或微褐色。共生藻为绿藻。髓层K＋黄色→血红色；KC－，P＋黄色→橘红色。含斑点酸、降斑点酸和聚斑点酸(constictic acid)，不含三苔色酸。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾、吉林、湖北；日本、东南亚。

53. 东方肺衣(图版5)

Lobaria orientalis (Asah.) Yoshim.

地衣体大型叶状，裂片数回叉状分裂，鹿角状，顶端截形或微凹入；上表面鲜绿色，干或蜡叶标本淡黄褐色，有光泽，具网脊，无粉芽和裂芽；下表面淡褐色，网沟内密生褐色至黑紫色茸毛。共生藻为绿藻。髓层K＋黄色→红色，P＋黄色→橘红色，KC＋粉红色。含斑点酸、降斑点酸、聚斑点酸和三苔色酸。

产于安徽黄山。生于树上；海拔1450m。

分布于安徽、台湾、湖北、湖南、四川、云南；日本。

54. 拟肺衣(图版5)

Lobaria pseudopulmonaria Gyeln.

地衣体大型叶状，裂片鹿角状；上表面褐色至微褐色，有光泽，网脊明显，无粉芽和裂

芽；下表面淡黄褐色至褐色，网沟中密生黑色短茸毛。共生藻为蓝藻。髓层K+黄色→血红色，P+黄色或橘红色，KC-。含斑点酸和降斑点酸。

产于安徽黄山。生于石上；海拔1340m。

分布于安徽、台湾、湖北、广西、四川、云南；日本、喜马拉雅、东南亚、美国阿拉斯加。

55．齿果肺衣(图版5)

Lobaria adscripturiens (Nyl.) Hue —— *L. dentata* Hue

地衣体中型至大型叶状，分裂为众多裂片；上表面淡褐色至暗褐色，多少有横皱，但通常平滑，无网状脊，无粉芽、裂芽和小裂片；下表面与上表面稍同色，生有淡褐色或暗褐色茸毛，茸毛密生或疏生，达及裂片周边附近，有时部分缺如。子囊盘众多，直径1～5（罕达8～9)mm；果壳缘部的扇形组织与果托缘部皮层之间为髓层（含共生藻）所隔断；孢子初期为狭纺锤形，后为针形；分生孢子器埋生，其顶端凸起于地衣体表面，疣状，直径不及0.1 mm。皮层K-；髓层K-，P-，KC+淡红色。含三苔色酸和聚三苔色酸 (congryophoric acid)。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于石上和树上。

分布于浙江、安徽、台湾、湖北、贵州；日本、东南亚。

56．裂缘肺衣(图版5)

Lobaria crassior Vain.

地衣体中型叶状，甚脆，不规则深裂，裂片宽2～5 mm，中凹，边缘具小裂片，小裂片裂芽状或扩展呈裂片状；上表面淡黄褐色或微灰褐色，多少有光泽，常开裂，并沿裂缝生有小裂片，无网状脊；下表面淡褐色至褐色，除边缘狭窄带裸露外，密生黄褐色至灰褐色茸毛。共生藻为绿藻。子囊盘罕见，果托缘部生有小裂片。皮层K-；髓层K-，P-，KC+红色，C+红色。含三苔色酸和聚三苔色酸。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上和岩面藓丛上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾、湖北、广西；日本、东南亚。

57．异色肺衣(图版5)

Lobaria discolor (Bory) Hue

地衣体中型叶状，深裂，裂片宽1～1.5 cm，中凹；上表面黄褐色，平滑，无网状脊，无裂芽和小裂片；下表面淡褐色，中央部分生有短茸毛，周边广阔部分裸出。孢子阔纺锤形。髓层K-，P-，KC+红色。含三苔色酸。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于石上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、海南、四川、云南；日本、东南亚、马达加斯加、留尼旺岛。

58．小裂片肺衣反应变型(图版6)

Lobaria lobulata Yoshim. f. **reagens** Yoshim.

地衣体中型叶状，不整齐深裂，裂片稠密，宽约2mm，质较脆，边缘有小裂片，裂腋狭；上表面平滑，无网脊，橄榄绿色，蜡叶标本黄褐色；下表面褐色至黑褐色，边缘裸出，黄褐色，其余部分生有褐色至灰褐色茸毛。共生藻为绿藻。子囊盘习见，散生于地衣体上表

面，直径 1～2 mm，全缘，不具小裂片，缘薄，盘面赤褐色，果托皮层和壳缘间有髓层间隔；成熟孢子狭针形或线形。皮层K＋黄色；髓层K－，P－，KC＋红色。含三苔色酸。

产于浙江西天目山。生于树上和岩面藓丛上。

分布于浙江、福建、台湾。我国特有种。

59．平滑肺衣（图版 6）

Lobaria sublaevis (Nyl.) Yoshim.

地衣体中型叶状，深裂，裂片宽3～5 mm，近线形伸长，边缘波曲；上表面淡灰褐色，有光泽，边缘平滑，中部有皱纹，无网状脊；下表面与上表面同色，密生茸毛。共生藻为绿藻。子囊盘表面生，直径达 3 mm，基部深溢缩，盘全缘，内卷，盘面微褐色，果壳缘部与果托皮层相接；成熟孢子淡褐色，线形或针形，4 胞。皮层K＋黄色；髓层K－，P－，C－，KC＋红色。含三苔色酸和聚三苔色酸。

产于浙江西天目山。生于树上；海拔1000m。

分布于浙江、台湾；东亚、马得拉群岛、留尼旺岛。

假杯点衣属 Pseudocyphellaria Vain.

地衣体中型至大型叶状，由多数裂片组成，两面具皮层；下表面具假杯点（有时上表面亦有）、茸毛和假根。子囊盘茶渍型；孢子 2～4 胞。

全国约 2 种，本地区均有。

1．共生藻为绿藻……………………………………………………………………60．黄假杯点衣 P. aurata

1．共生藻为蓝藻……………………………………………………………………61．金边假杯点衣 P. crocata

60．黄假杯点衣（图版 6）

Pseudocyphellaria aurata (Ach.) Vain.

地衣体叶状，直径达10 cm，裂片阔圆，宽 0.5～1(1.5) cm，边缘波状，有缺裂、常呈耳状，生有金黄色枕状粉芽堆；上表面鲜绿色，蜡叶标本呈黄褐色，最后带有红色色调，微有光泽，罕有不明显的凹凸；下表面淡黄褐色，密生淡黄褐色至暗褐色短茸毛，散生近圆形黄色假杯点，假杯点直径0.1～0.5 mm。髓层金黄色。共生藻为绿藻。

产于浙江西天目山、九龙山。生于树上。

分布于浙江、福建、台湾、湖北、湖南、广东、贵州、云南；日本。热带地区广分布。

61．金边假杯点衣（图版 6）

Pseudocyphellaria crocata (L.) Vain.

地衣体叶状，直径达17 cm或更大，深裂，裂片宽 5～15 mm，不规则分裂，边缘具缺刻，常呈波状，边缘有黄色枕状粉芽堆；下表面淡黄褐色至黄褐色，密生黄褐色至暗褐色短茸毛，假杯点散生，近圆形、细小、直径0.2～0.4 mm。共生藻为蓝藻。子囊盘罕见。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、吉林、湖北、湖南、华南地区、云南；日本、苏联、非洲、欧洲、波里尼西亚群岛、北美洲、南美洲、澳大利亚、新西兰。

牛皮叶属 Sticta (Schreb.) Hoffm.

地衣体中型至大型叶状，多裂片，两面具皮层，下表面具杯点、茸毛和假根。共生藻为

蓝藻或绿藻。

1. 地衣体狭叶型，扇形，以基部叶柄固着于基物，直立 …… 2
1. 地衣体宽叶型，无柄，平铺于基物上 …… 3
2. 地衣体有裂芽，下表面及叶缘有黑色刚毛 ……62. 重缘牛皮叶 S. duplolimbata
2. 地衣体无裂芽，无刚毛 ……64. 柄扇牛皮叶 S. gracilis
3. 有裂芽或粉芽状裂芽，共生藻为蓝藻 …… 4
3. 无裂芽，共生藻为绿藻 …… 5
4. 地衣体上表面密生纤细裂芽 ……63. 黑芽牛皮叶 S. fuliginosa
4. 地衣体上表面仅局部有裂芽，边缘细裂 ……67. 裂缘牛皮叶 S. weigelii
5. 地衣体较薄，有光泽，髓层KC+淡红色，含三苔色酸，子囊盘贴生，基部缢缩 ……66. 平滑牛皮叶S. nylanderiana
5. 地衣体较厚，无光泽，髓层KC-，不含三苔色酸，子囊盘有短柄 ……65. 柄果牛皮叶 S. henryana

62. 重缘牛皮叶(图版 6)

Sticta duplolimbata (Hue) Vain.

地衣体叶状，扇形，坚硬，深裂为狭型裂片，宽 4 ～ 9 mm，以基部叶柄直立或半直立于基物上，体高 3 ～ 4 cm；上表面褐色至暗褐色，散生裂芽，裂片边缘生有黑色刚毛和裂芽；下表面密生暗褐色毡状茸毛，间有黑色刚毛，杯点圆形，边缘光滑而凸起，内腔大于孔口，黄白色至淡褐色。共生藻为蓝藻。髓层K-，P-，KC-。无地衣物质。

产于浙江西天目山、龙泉茅山、九龙山。生于树上和石上。

分布于浙江、福建、台湾、湖北、海南、广西、云南；日本。

63. 黑芽牛皮叶(图版 6)

Sticta fuliginosa (Dicks.) Ach.

地衣体叶状，单叶性，略圆形，边缘浅裂，直径达10 cm，通常 5 ～ 8 cm；平铺于基物上；上表面黑褐色，有皱纹，微有光泽，密生众多纤细的黑色裂芽；下表面密生淡黄褐色至黄褐色茸毛，各处散生白色近圆形的杯点。共生藻为蓝藻。子囊盘未见。髓层 K-，KC-，P-。无地衣物质。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、陕西、甘肃、湖北、湖南、云南；温带广分布。

64. 柄扇牛皮叶(图版 7)

Sticta gracilis (Müll. Arg.) Zahlbr.

地衣体叶状，扇形，狭叶型裂片宽约 7 ～10 mm，以叶柄基部直立或半直立于基物上；上表面褐色至暗褐色，光滑，略具光泽，无裂芽和刚毛；下表面密布短茸毛，暗褐色，沿裂片具纵向脉状皱纹，杯点散生，直径约 1 mm，内腔大于孔口。子囊盘直径约2.5 mm，盘面红褐色。共生藻为蓝藻。

产于浙江九龙山。生于树上和石上，海拔1470m。

分布于浙江、福建、台湾、湖南、广西、贵州、云南；日本、新喀利多尼亚。

65. 柄果牛皮叶(图版 7)

Sticta henryana Müll. Arg.

地衣体大型叶状，直径达 20 cm，平铺于基物上，体较厚实，深裂；裂片端圆，其边缘除叶腋凹处外无茸毛；上表面鲜绿色，蜡叶标本灰褐色至暗褐色，无光泽，无粉芽和裂芽，多皱褶，周边附近生有细茸毛；下表面茸毛稠密，暗褐色至近黑褐色，杯点众多，不规则

形。子囊盘初时梨形，以后开展为盘状，近有短柄。共生藻为绿藻。皮层K+黄色；髓层K-，P-，KC-。含黑茶渍素。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、湖北、湖南、贵州、云南。我国特有种。

66. 平滑牛皮叶(图版7)

Sticta nylanderiana Zahlbr.

地衣体大型叶状，深阔裂，裂腋圆，体较薄，平铺于基物上；上表面绿色，蜡叶标本灰橄榄色或淡黄褐色，略具光泽，无粉芽和裂芽，平滑，若干处具阔皱褶，多横皱；下表面密被淡褐色(中央部为黑褐色)茸毛，边缘部分有白色或淡褐色的杯点，杯点近圆形或不规则形，直径2～4 mm。子囊盘习见，直径2～8 mm，贴生无柄，基部缢缩。共生藻为绿藻。皮层K+黄色；髓层K-，P-，KC+淡红色。含三苔色酸。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上、石上和藓丛上。

分布于浙江、安徽、台湾、吉林、陕西、湖北、湖南、四川、云南、西藏；日本。

67. 裂缘牛皮叶(图版7)

Sticta weigelii Isert.

地衣体叶状，近圆形，直径达10 cm左右，平铺于基物上，浅裂，裂片钝圆，宽约7～8 mm，缘部具不规则缺刻细裂，并生有裂芽，上翘，质较软；上表面灰褐色或青灰褐色，微有光泽，稍有横皱；下表面茶褐色至赤褐色，密生同色至深褐色茸毛，杯点散生，近圆形，白色，有环状缘部。子囊盘极少见。共生藻为蓝藻。

产于浙江西天目山、九龙山、安徽黄山。生于石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖北、云南、西藏；北半球广分布。

蓝藻衣亚目 Cyanophilineae

17. 胶衣科 Collemataceae

地衣体胶质叶状或矮枝状，罕为壳状，通常蓝褐色、紫褐色至近黑色，有或无裂芽。子囊盘贴生或具短柄，网衣型、蜡盘型或茶渍型；果壳为假薄壁组织的或假厚壁组织的；侧丝单一或分枝；子囊通常8孢子；孢子单胞、平行双胞至多胞，或砖壁型多胞。共生藻为念珠藻属。

1. 孢子单细胞……………………………………胶囊衣属 Physma
1. 孢子平行2至多细胞……………………………………2
2. 地衣体无皮层……………………………………胶衣属 Collema
2. 地衣体有皮层……………………………………猫耳衣属 Leptogium

胶衣属 Collema Wigg.

地衣体壳状或叶状，黄绿褐色或黑色，同层结构，无皮层。子囊盘茶渍型，果壳为假薄壁组织或纤维状组织的；子囊8孢子，稀2～4孢子；孢子2胞、平行多胞或砖壁型多胞。

1. 地衣体无裂芽，果壳为假薄壁组织的，孢子平行6～10胞……………………………………2
1. 地衣体有裂芽……………………………………3

2．地衣体无纵脊，果托有假薄壁组织的皮层，孢子长纺锤形……………………………73．日本胶衣 C. japonicum

2．地衣体有纵脊，仅果托外侧有假皮层，孢子针形 ……………………………………68．扁胶衣 C. complanatum

3．地衣体中型叶状，裂片少 ………………………………………………………………………………4

3．地衣体小型叶状，裂片小而多 …………………………………………………………………………5

4．裂芽由球状最后转变为鳞片状……………………………………………………………71．石胶衣 C. flaccidum

4．裂芽球形，粒形或柱形，不转变为鳞片状 ………………………………………72．亚暗胶衣 C. subfurvum

5．裂片狭窄长条状，下表面沟状，边缘波状 ………………………………………70．鸡冠胶衣 C. cristatum

5．裂片非长条状，下表面非沟状……………………………………………………………………………6

6．果壳为纤维状组织的，孢子4胞，生石上或土上，罕生树上…………………………69．卷曲胶衣 C. crispum

6．果壳为假薄壁组织的，孢子砖壁型，地衣体甚薄，生树上或石上 …………………74．暗黑胶衣 C. tunaeforme

68．扁胶衣(图版8)

Collema complanatum Hue

地衣体中型叶状，圆形，直径5～7 cm，呈薄膜状；上表面暗绿色至黑褐色，具放射状排列的细脊突，无裂芽；下表面色淡。子囊盘多生于脊上，盘状，直径0.5～1 mm，托缘厚，盘赤褐色；果托外侧有假皮层，果壳为假薄壁组织的；孢子针形，7～10胞。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、福建、台湾；日本。

69．卷曲胶衣(图版8)

Collema crispum (Huds.) Web.

地衣体小型叶状，近圆形，呈多裂片莲座状，直径3.5～5 cm，裂片略圆，宽0.6～6 mm，波缘，多少呈耳状，裂片覆瓦状相压并稍翘起；上表面绿褐色至绿黑褐色，有皱纹，有裂芽，裂芽粒状、球状或鳞状，或近圆柱状并分枝；下表面色较淡，具假根，假根集聚。子囊盘罕见，贴生，圆形，直径1～1.5(3) mm，盘面平坦至微凸，赤褐色；托缘部具颗粒，果壳为纤维状组织的；孢子无色，阔长圆形，4胞，17～30×7.5～8.6 μm。

产于江苏南京燕子矶，浙江北雁荡山。生于岩面浮土或土地上。

分布于江苏、浙江；苏联、北非洲、欧洲、北美洲。

70．鸡冠胶衣(图版8)

Collema cristatum (L.) Web.

地衣体小型叶状，暗绿褐色至墨绿色，较薄，深裂，裂片狭窄长条状，常具粒状裂芽，边缘波状并常有小裂片；当地衣体形成较大面积时，中部常趋于死亡；下表面沟状；孢子砖壁型多胞，阔纺锤形。

产于江苏连云港，浙江西天目山。生于石上。

分布于江苏、浙江；苏联、北非洲、欧洲、北美洲。

71．石胶衣(图版8)

Collema flaccidum Ach. —— *C. rupestre* (Sw.) Rabh.

地衣体中型叶状，多少圆形或不规则形，直径约6 cm；上表面绿褐色至墨绿褐色，具疱状鼓起或条皱，有裂芽，由球形最后转变为扁平的鳞片或小裂芽。

产于安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于安徽、陕西；苏联、欧洲、北非洲、北美洲。

72．亚暗胶衣 (图版8)

Collema subfurvum (Müll. Arg.) Degel.

本种甚似石胶衣，但裂芽细小粒状、球状或柱状，而决不转变为鳞片状；裂芽比石胶衣更均匀地散生于上表面。子囊盘甚稀见。

产于江苏吴县、江浦老山、江宁牛首山、宜兴小黑沟、乌驹山、龙池和张公洞、连云港云台山，上海大金山岛、松江县佘山，浙江平湖乍浦、宁波东郊、华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山；生于石上，罕生树上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、福建、黑龙江；北半球广分布。

73. 日本胶衣(图版8)

Collema japonicum (Müll. Arg.) Hue

地衣体叶状，薄膜质，略带圆形，裂片钝圆；上表面淡墨绿色或黑褐色，有皱褶，无裂芽和粉芽；下表面色淡，稍平滑。子囊盘散生，圆盘状，直径0.8～1 mm，盘面赤褐色，托缘较厚，果托有皮层，上部1层，下部4～5层细胞组成；果壳为假薄壁组织的；孢子长纺锤形，两端稍尖，有时呈尾状，6胞。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、台湾；日本。

74. 暗黑胶衣

Collema tunaeforme (Ach.) Ach. —— *C. furvum* DC.

地方体小型叶状，近圆形或不规则形，膜质，极薄，直径0.5～3 cm，深阔裂，并多回分裂，翘起或直立，裂片平或稍凹形，宽3～5 mm，全缘或波状，多少具微锯齿；上表面干燥时黑色，湿时暗橄榄绿色，具近球形的裂芽；下表面色较淡，亦有近球形的裂芽。子囊盘贴生，直径0.5～0.8(1) mm，盘面赤褐色，托缘粒状；果壳为假薄壁组织的；孢子亚砖壁型，3横隔，1纵隔，约26×12.5 μm。

产于江苏江浦老山、南京燕子矶。生于石上、地上或树干基部。

分布于江苏、陕西；苏联、北非洲、欧洲、北美洲。

猫耳衣属 Leptogium (Ach.) Gray

地衣体叶状，上、下皮层由单层或数层细胞的假薄壁组织所构成。子囊盘茶渍型，果壳为假薄壁组织或纤维状组织的。

1. 地衣体下表面无茸毛 …… 2
1. 地衣体下表面密生茸毛 …… 4
2. 地衣体上表面无裂芽，灰蓝绿色 …… 75. 天蓝猫耳衣 L. azureum
2. 地衣体上表面具裂芽 …… 3
3. 裂芽圆柱状 …… 76. 乳猫耳衣 L. cyanescens
3. 裂芽鳞片状 …… 80. 薄刃猫耳衣鳞芽变种 L. moluccanum var. myriophyllinum
4. 地衣体下表面边缘具狭窄的裸露带，果托皮层具多层细胞 …… 81. 土星猫耳衣 L. saturninum
4. 地衣体下表面边缘无裸露带 …… 5
5. 地衣体上表面具裂芽 …… 79b. 猫耳衣裂芽变型 L. menziesii f. fuliginosum
5. 地衣体上表面无裂芽 …… 6
6. 果壳为假薄壁组织的，果托常膨胀，果托皮层为1层细胞 …… 77. 泡柄猫耳衣 L. delavayi
6. 果壳为纤维状组织的 …… 7

7. 下皮层为地衣体厚度的1/20(有时为1/6～1/10)，上皮层较薄……………………………………79 a．猫耳衣 L. menziesii

7. 下皮层厚度不到地衣体的1/20(通常1/30～1/40)……………………………………78. 裸果猫耳衣 L. hildenbrandii

75．天蓝猫耳衣(图版 8)

Leptogium azureum (Sw.) Mont.

地衣体中型叶状，直径达 5 cm，体较薄，厚50～100 μm，但不透明，裂片钝圆，宽约 5 mm；上表面灰蓝绿色至灰色，微有光泽，无裂芽，平滑无皱；下表面与上表面色相同，无茸毛。子囊盘习见，无柄，形小，直径 0.2～1.5(2) mm，盘面赤褐色，果托皮层具多层细胞，果壳为纤维状菌丝组织的，与髓层界限不明显；孢子椭圆形至长圆形，两端尖，砖壁型，横 5 隔，纵 1 隔。

产于浙江九龙山、普陀山，安徽黄山。生于树干、岩石和藓丛上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾、湖南、西藏；日本、东南亚、中南美洲、北美洲。

76．乳猫耳衣(图版 8)

Leptogium cyanescens (Ach.) Körb.

本种与天蓝猫耳衣相似，但地衣体较薄，上表面蓝紫灰色，有圆柱形裂芽，裂片边缘细裂。子囊盘极罕见。

产于浙江西天目山、华顶山、北雁荡山、九龙山，安徽黄山。生于树上、石上和藓丛上。

分布于浙江、安徽、江西；日本、菲律宾、欧洲、北美洲。

77．泡柄猫耳衣(图版 8)

Leptogium delavayi Hue

地衣体叶状；上表面橄榄褐色至灰褐色，有波状起伏和皱褶，无粉芽和裂芽；下表面密生直达边缘的污白色茸毛，无裸露带。子囊盘幼时果托常膨胀呈泡状，外侧几无茸毛，果托皮层为 1 层细胞；果壳为假薄壁组织的。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于安徽、台湾、吉林、陕西、甘肃、云南、西藏；日本。

78．裸果猫耳衣(图版 9)

Leptogium hildenbrandii Nyl.

地衣体叶状；上表面鼠灰色至暗红褐色，多少有皱褶，无裂芽；下表面密生白色茸毛，长达 1 mm 左右，边缘茸毛短，无裸露带；下皮层占地衣体厚度的1/20～1/40。子囊盘直径约 1 mm，果托外面光滑无毛，果托皮层为假薄壁组织的，缘部附近单层细胞，中至下部为 2～3 层细胞；果壳为纤维状菌丝组织的。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、西藏；日本、库页岛、欧洲、北美洲。

79．猫耳衣

Leptogium menziesii Mont.

a．原变型(图版 9)

f. **menziesii**

地衣体较大型叶状，湿时暗绿色呈胶冻状，干燥时革质，铅灰色、暗灰色或带紫灰色，

通常平滑，无粉芽和裂芽；裂片阔圆，边缘完整，波状，翘起；下表面密被白色茸毛，无裸露带；上皮层厚7～8 μm，下皮层厚11～12 μm，约占地衣体厚(70～100 μm)的1/10，皮层细胞细长柱形。子囊盘盘面略赤褐色，果托外面有时生微细白毛，果托皮层在托缘附近1～2层细胞，近基部5～6层细胞；果壳为纤维状菌丝组织的。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上、石上和藓丛上。

分布于浙江、安徽、台湾、吉林、陕西、甘肃、云南、西藏；日本、印度。

b．裂芽变型

f. **fuliginosum** Müll. Arg. — *L. burnetiae* Dodge

与原变型的区别在于上表面具针状裂芽。

产于安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于安徽、福建、台湾、西藏；日本、印度。

80．薄刃猫耳衣鳞芽变种(图版9)

Leptogium moluccanum (Pers.) Vain. var. **myriophyllinum** (Müll. Arg.) Asah.

地衣体中型叶状，膜质，青灰色，直径4～6 cm；裂片顶端呈圆形，厚40～120 μm，边缘着生鳞片状裂芽，表面平滑无皱褶；下表面无茸毛。子囊盘贴生，直径约3 mm，盘面赤褐色；果壳为纤维状菌丝组织的。

产于上海松江县佘山，浙江华顶山、北雁荡山、九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于上海、浙江、安徽、福建、台湾；日本、东南亚。

81．土星猫耳衣

Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.

地衣体中型叶状，直径约8 cm，裂片阔圆，宽5～8 mm；上表面平展，边缘略波状起伏，紫褐色，密生同色至暗褐色粒状裂芽；下表面密生污白色茸毛，茸毛长约0.5 mm，边缘具较狭窄的无茸毛的裸露带，宽约1 mm，并微向下卷曲。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、内蒙古、新疆、西藏；日本、苏联、欧洲、北美洲。

胶囊衣属 Physma Mass.

地衣体叶状，同层结构，湿时膨胀呈胶冻状。子囊盘茶渍型；孢子无色，单胞，厚壁。

全国约3种，本地区现有2种。

1．地衣体无皮层，下表面无假根……………………………………………………82．芽胶囊衣 P. gemmascens

1．地衣体有皮层，下表面有假根……………………………………………………83．多粒胶囊衣 P. pergranulatum

82．芽胶囊衣(图版9)

Physma gemmascens (Nyl.) Asah.

地衣体叶状，不规则分裂，暗草褐色，皱褶，具平行脉纹，缘生近球形裂芽，裂芽灰色；下表面中部黑色，边缘浅褐色；下地衣体发育，蓝黑色；两面均无皮层，下表面无假根。子囊盘未见。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上或岩面藓土层。

分布于浙江、安徽、福建、湖北；日本。

83. 多粒胶囊衣(图版 9)

Physma pergranulatum Zahlbr.

地衣体叶状，呈致密垫状形、圆形或不规则圆形，硬直，边缘分裂，裂片多少紧贴于基物；上表面污黄褐橄榄色，具皱褶，无光泽，密生白色粒状裂芽；下表面暗色，密生近黑色的短假根。子囊盘未见。

产于安徽九华山。生于岩面上；海拔760m。

分布于安徽、福建、江西。我国特有种。

18. 瓦衣科 Coccocarpiaceae

地衣体叶状至矮枝状，以锚状菌丝附着于基物上。子囊盘贴生，蜡盘型，果壳几不见；子囊层胶质化，侧丝不分枝，粗硬；子囊具大的，I+蓝色的圆顶；孢子单胞，无色。共生藻为丝状蓝藻。

瓦衣属 Coccocarpia Pers.

地衣体鳞叶状，覆瓦状排列，异层结构；两面具假薄壁组织的皮层。果壳为假薄壁组织或假厚壁组织的；子囊 8 孢子；孢子球形至椭圆形。共生藻为伪枝藻属(Scytonema)。

全国约 3 种，本地区现有 3 种。

1. 地衣体无裂芽和小裂片……………………………………84. 瓦衣 C. erythroxili
1. 地衣体具裂芽或鳞片状小裂片……………………………………2
2. 裂芽颗粒状或圆柱状……………………………………85. 粗瓦衣 C. palmicola
2. 裂芽初时粒状，后变为背腹性鳞片状小裂片……………………………………86. 鳞瓦衣 C. pellita

84. 瓦衣(图版 9)

Coccocarpia erythroxili (Spreng.) Swins. et Krog —— *C. parmelioides* (Hook.) Tuck. ex Curtis

地衣体鳞叶状，近圆形或不规则形，呈莲座状，直径约 6 cm，疏松地贴着于基物上；裂片疏离或邻接，宽达 5 mm，前端近圆形，略似贝壳状，中部裂片较小，覆瓦状排列；上表面灰黑色、蓝灰色或灰褐色，通常具明显的同心环纹，无粉芽、裂芽或小裂片；下表面密被蓝黑色或色稍淡的茸毛。子囊盘表面生，众多，常密接，圆形或长圆形，直径达 2 mm，贴生，常开裂，淡褐色至黑色，盘凸或微凹。子囊 8 孢子；孢子椭圆形。

产于江苏连云港，浙江西天目山、北雁荡山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和石面藓丛上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、西藏；日本、非洲、欧洲、北美洲。

85. 粗瓦衣(图版 9)

Coccocarpia palmicola (Spreng.) Arvid. et D. Galloway —— *C. cronia* (Tuck.) Vain.

地衣体鳞叶状，多少圆形或不规则形，直径达 5 cm，疏松地贴着于基物上；上表面蓝灰色或微褐色，具颗粒状或圆柱状裂芽；周围裂片较窄，宽 1～3 mm；下表面有灰白色至蓝黑色的稠密茸毛。子囊盘未见。

产于江苏宜兴龙池、连云港云台山，浙江西天目山、华顶山、北雁荡山、九龙山、普陀

山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江；日本、北美洲、南美洲。

86．鳞瓦衣(图版9)

Coccocarpia pellita (Ach.) Müll. Arg.

形态特征与粗瓦衣甚相似，但裂芽初时粒状，旋即变为背腹性的鳞片状小裂片。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于石上。

分布于浙江、安徽、福建；苏联、中美洲。

19. 鳞叶衣科 Pannariaceae

地衣体鳞片状至叶状，非胶质化；下表面密被茸毛，至少上表面具假薄壁组织的皮层。子囊盘大多贴生，亦有埋生，具假薄壁组织的果壳，蜡盘型至茶渍型；孢子大多为单胞，椭圆形。共生藻为蓝藻，但亦有绿藻。

1. 地衣体上表面有茸毛……………………………………………………毛面衣属 Erioderma
1. 地衣体上表面无茸毛……………………………………………………鳞叶衣属Pannaria

毛面衣属 Erioderma Fée

地衣体叶状，分裂为众多裂片；上表面具皮层，并有茸毛；下表面无皮层，且茸毛和脉纹。子囊盘茶渍型；子囊8孢子；孢子无色，单胞，球形、椭圆形或纺锤形。共生藻为蓝藻。

87．东亚毛面衣(图版9)

Erioderma asahinae Zahlbr.

地衣体叶状，膜质，直径约5 cm，裂片近圆形，密生，呈堆集状；上表面黄绿色，茸毛显著；下表面周边白色，被茸毛，并且由粗长的茸毛组成的脉纹。子囊盘贴生，圆形，直径约1.5 mm，茶渍型，盘面褐色，无粉霜；果托外被茸毛。

产于浙江九龙山。生于树上；海拔1630m。

本种原产于日本高野山，在日本亦为稀有种。在我国首由陈舒泛硕士采于浙江。我国新记录的种。

鳞叶衣属 Pannaria Del.

地衣体叶状至鳞片状，平贴于基物上。子囊盘茶渍型；孢子无色。共生藻为念珠藻属。

1. 地衣体具黑色下地衣体，并伸出地衣体之外如垫状……………………90.条斑鳞叶衣 P. mariana
1. 地衣体无或具黑色下地衣体，但不作垫状露出于地衣体之外……………………2
2. 地衣体具圆柱状裂芽……………………………………………91. 麸鳞叶衣 P. pityrea
2. 地衣体无裂芽……………………………………………………………………3
3. 地衣体上表面淡褐色至淡绿褐色，下表面密生茸毛，裂片疏松地着生于基物上，宽2～4 mm……………………………………………………………………89. 铁色鳞叶衣 P. lurida
3. 地衣体上表面褐色至暗褐色，裂片紧贴于基物上，宽1～3 mm或更窄……………………4
4. 地衣体莲座状，鳞片决不上翘，周边裂片长5～10 mm、宽1～3 mm，下表面黑色，子囊盘缘部厚，不带白色……………………………………………………92.赤褐鳞叶衣 P. rubiginosa
4. 地衣体鳞片状，鳞片多少上翘，周边的鳞片长约3 mm、宽约1 mm，下表面淡褐色至褐色，子囊盘缘部薄，常呈白色……………………………………………………88.白点鳞叶衣 P. leucosticta

88. 白点鳞叶衣(图版9)

Pannaria leucosticta Tuck.

地衣体鳞片状，周围鳞片较大，长2～3 mm，宽不超过1 mm，微翘起，中部鳞片较小，紧贴，覆瓦状排列；上表面灰褐色至灰色，鳞片顶端有白色粉霜；下表面无皮层，淡褐色至褐色，具微蓝黑色的下地衣体。子囊盘众多，贴生，直径约1 mm，盘面赤褐色；果托缘部薄，具圆齿，通常被白粉；孢子椭圆形，15～17.5×10～12 μm。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于树上和岩面藓丛上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾；日本、欧洲、北美洲。

89. 铁色鳞叶衣(图版9)

Pannaria lurida (Mont.) Nyl.

地衣体叶状，多少呈圆形莲座状，直径5～6 cm，深裂，裂片疏松地附着于基物，宽2～4 mm，中凹，边缘波状，有时有小裂片；上表面绿褐色至淡黄褐色，有皱褶，无粉芽和裂芽，多少被白色粉霜，尤以裂片顶端为甚；下表面色淡，密生黄白色或有时微带蓝色的茸毛。子囊盘贴生，基部缢缩，直径达2.5 mm，盘面赤褐色，不被粉霜；子囊8孢子；孢子椭圆形，无色，17.5～20×11.6～12 μm。

产于江苏南京紫金山，浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于江苏、浙江、安徽、台湾、云南；日本、北美洲。

90. 条斑鳞叶衣(图版9)

Pannaria mariana (Fr.) Müll. Arg.

地衣体叶状，裂片紧密连接，多少呈圆形；下表面有厚的黑色下地衣体，并伸出地衣体周边之外，使周围明显黑色，如蒲垫状，无裂芽。子囊盘众多，直径1～2 mm。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、台湾、广西；日本、热带。

91. 麸鳞叶衣(图版10)

Pannaria pityrea (DC.) Degel.

地衣体叶状，深裂，近半圆形至近圆形莲座状，直径达10 cm；；周围裂片长约7 mm，宽1～3 mm，中凹，各裂片间离散或邻接，或覆瓦状；上表面灰褐色或灰黄色，被白色粉霜，裂片边缘着生圆柱状裂芽，裂芽尤在地衣体中部密集；下表面淡褐色，具茸毛和蓝黑色下地衣体。子囊盘贴生，直径达3 mm，盘面赤褐色，不被霜，果托缘部具裂芽。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于岩面和树上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾；北半球广分布。

92. 赤褐鳞叶衣(图版10)

Pannaria rubiginosa (Thunb.) Del.

地衣体由众多细小鳞片组成的近圆形或不规则形的莲座；地衣体中部鳞片短，覆瓦状排列，周围鳞片长，长5～10 mm、宽1～3 mm，放射状排列，均紧贴于基物；上表面褐色至暗褐色，无粉芽和裂芽，边缘无白粉；下表面黑色，具蓝黑色下地衣体。子囊盘贴生，基部缢缩，直径1.5～2 mm，盘面赤褐色，不被霜；盘缘较厚，托缘近细锯齿状，无白粉。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于安徽、云南；北半球广分布。

茶渍亚目 Lecanorineae

20. 网衣科 Lecideaceae

地衣体壳状至鳞片状。子囊盘贴生，蜡盘型。共生藻为原球藻属(绿藻)。

1. 孢子单胞，子囊盘黑色……网衣属 Lecidea
1. 孢子2胞、平行多胞或砖壁型多胞……2
2. 孢子2胞至平行多胞……3
2. 孢子砖壁型多胞……6
3. 孢子大型，厚壁……巨孢衣属 Megalospora
3. 孢子小型，薄壁……4
4. 孢子杆状至针状，平行多胞……杆孢衣属 Bacidia
4. 孢子非杆状，2胞……5
5. 孢子无色，无胶质外膜，侧丝不网状交错……托盘衣属 Catinaria
5. 孢子无色或褐色，有时有胶质外膜，侧丝交错呈网状……地图衣属 Rhizocarpon
6. 子囊8孢子，侧丝分枝……地图衣属 Rhizocarpon
6. 子囊通常单孢子，侧丝不分枝……锈疣衣属 Lopadium

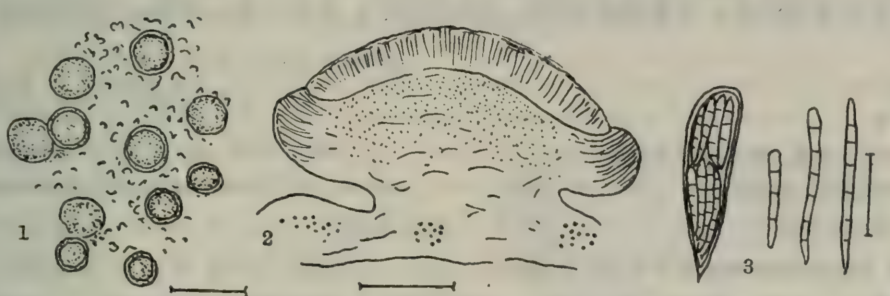
杆孢衣属 Bacidia de Not.

地衣体壳状，无皮层。子囊盘贴生，圆形；孢子平行4至多胞，长椭圆形、杆状至针状。

1. 石生，孢子较短，4～8胞……93. 水浸杆孢衣 B. inundata
1. 树生，孢子较长，8～16胞……94. 淡红杆孢衣 B. rubella

93. 水浸杆孢衣(图Ⅲ—32)

Bacidia inundata (Fr.) Koerb.



图Ⅲ—32 水浸杆孢衣 Bacidia inundata

1. 地衣体表面观(标尺＝1 mm) 2. 子囊盘剖面(标尺＝200 μm) 3. 子囊及孢子(标尺＝20 μm)

地衣体颗粒状龟裂至平滑壳状，湿时灰绿色，干后灰褐色；有时周围有淡色的下地衣体。子囊盘蜡黄至暗褐色，有时近黑色，圆形，直径约0.5 mm，平坦至凹起，具细壳缘；囊层基无色至淡黄褐色；孢子4～8胞，20～40×2～3 μm。

产于江苏吴县穹窿山、南京市区。生于砖石上。

分布于江苏；苏联、欧洲、北美欧。

94. 淡红杆孢衣(图版10)

Bacidia rubella (Hoffm.) Mass.

地衣体细薄颗粒状，灰绿色至带黄绿色。子囊盘圆形，直径约1 mm，黄褐色至红褐色，光滑，具细壳缘；囊层基及囊层被淡橘黄色；孢子针状，8(16)胞，30～70×3 μm。

产于浙江西天目山。生于树上。

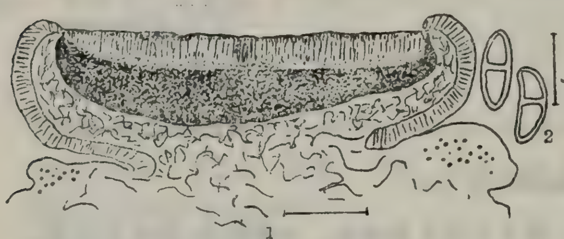
分布于浙江；苏联、欧洲、北美洲。

托盘衣属 Catinaria Vain.

地衣体壳状。子囊盘网衣型；囊层基黑色；子囊8孢子；孢子无色，2胞，稍大。

95. 粗托盘衣(图版10，图Ⅲ—33)

Catinaria grossa (Pers. ex Nyl.) Vain. —— *Megalaria grossa* (Pers. ex Nyl.) Hafellner



图Ⅲ—33 粗托盘衣 Catinaria grossa

1. 子囊盘剖面(标尺=200 μm) 2. 孢子(标尺=20μm)

地衣体平滑壳状或细颗粒状，有时龟裂，灰绿色至灰色。子囊盘贴生，直径1～2 mm，黑色，初时盘平，具淡色地衣体缘部，以后凸起，缘部消失；果壳蓝黑色，发育良好；囊层被暗蓝绿色至褐色；囊层基黑色；孢子椭圆形，2胞，分隔处略缢缩，20～30×8～18μm。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于安徽；苏联、欧洲、北美洲。

网衣属 Lecidea Ach.

地衣体壳状至鳞片状。子囊盘网衣型；子囊8孢子；孢子无色，球形、长圆形或纺锤形，单胞。

1. 地衣体鳞片状……97. 短鳞网衣 L. demissa
1. 地衣体壳状……2
2. 树生，子囊盘不被霜，囊层基微红褐色……98. 侧点网衣 L. parasema
2. 石生，子囊盘被霜，囊层基褐色……96. 网衣 L. albocaerulescens

96. 网衣(图版10)

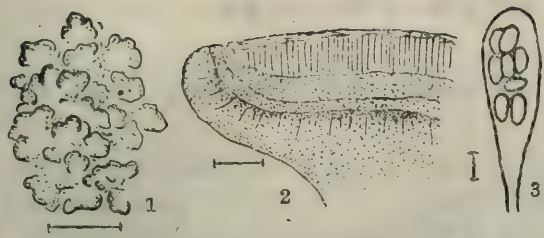
Lecidea albocaerulescens (Wulf.) Ach.

地衣体壳状，扩展，青白色或灰白色，平滑或部分不明显龟裂状，裂缝极细。子囊盘众多，直径1～1.5(2) mm，初时近陷生，以后贴生；盘圆或稍不规则形，或长椭圆形，黑色，被白霜，平坦，围有明显厚而黑色的壳缘；果壳完整，褐黑色；囊层被粉质，褐黑色；囊层基褐色；子囊8孢子；孢子椭圆形至长圆形，单胞，15～26(33)×10～12μm。

产于江苏吴县、无锡、江浦、江宁、南京、连云港，浙江西天目山、平湖、华顶山、九龙山、普陀山，安徽黄山、琅琊山。生于石上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、东北地区、云南；北半球广分布。

97. 矮鳞网衣(图Ⅲ—34)



图Ⅲ—34 矮鳞网衣 Lecidea demissa

1. 地衣体表面观(标尺＝2 mm) 2. 子囊盘(部分)剖面(标尺＝100 μm) 3. 子囊及孢子(标尺＝10 μm)

Lecidea demissa (Rutstr.) Ach. ——*Psora demissa* (Rutstr.) Hepp; *Lecidoma demissum* (Rutstr.)G. Schneider et Hertel

地衣体鳞片状，由多数鳞片相互紧密邻接构成；鳞片直径0.5～5 mm，厚约0.25 mm；上表面灰褐色，无光泽；下表面黑褐色。子囊盘蜡盘型，贴生，直径0.5～1.5 mm，盘初时平坦，旋即凸起，黑褐色；囊层基淡黄色，孢子椭圆形，11～15×5～7 μm。

产于江苏南京紫金山、连云港云台山。生于石上。

分布于江苏、陕西、云南；苏联、欧洲、北美洲。

98. 侧点网衣(图版10)

Lecidea parasema Ach.

地衣体壳状，灰色、污灰色至灰橄榄色，多颗粒的；周围有黑色下地衣体。子囊盘众多，散生，直径0.3～1 mm；黑色，无光泽，不被霜，初时平坦，有薄壳缘，以后凸起，壳缘消失；囊层被蓝绿色；囊层基微红褐色至近红黄色；孢子卵圆形至近圆形。

产于江苏吴县。生于树上。

分布于江苏、江西、广东、四川、云南；苏联、北美洲。

锈疣衣属 Lopadium Koerb.

地衣体壳状，无皮层，但具软骨状类皮层覆于表面。子囊盘贴生，圆形，网衣型；果壳为假薄壁组织的；侧丝不分枝；子囊厚壁，通常单孢子，有时2～8孢子；孢子无色，后变淡褐色，砖壁型多胞。共生藻为橘色藻属。

全国约3种，本地区现有1种。

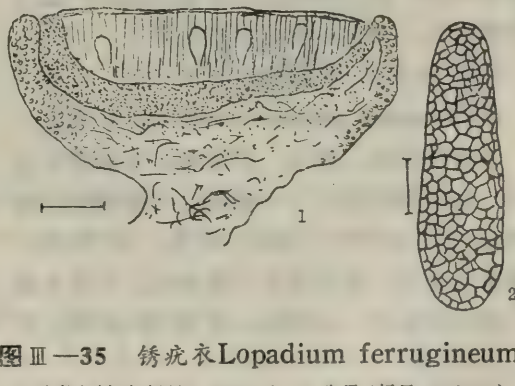
99. 锈疣衣(图版10，图Ⅲ—35)

Lopadium ferrugineum Müll. Arg.

地衣体壳状，平滑，灰白色。子囊盘微赤锈色，老熟后褐色，圆盘状，直径0.2～0.5 mm，缘部凸起；囊层被K＋紫红色；子囊单孢子；孢子无色至淡褐色，砖壁型多胞，90～120×30～35 μm。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于藓丛上。

分布于浙江、安徽、湖北；日本。



图Ⅲ—35 锈疣衣Lopadium ferrugineum

1. 子囊盘剖面(标尺＝200μm) 2. 孢子(标尺＝20μm)

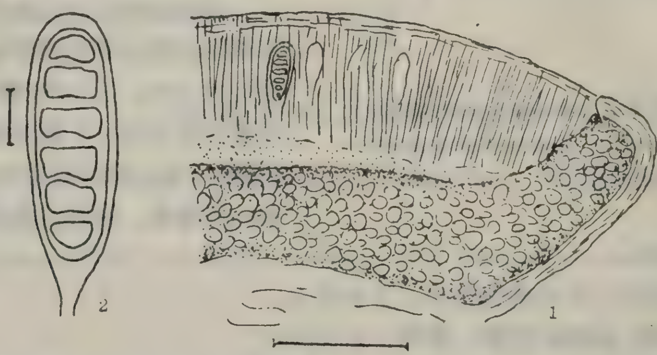
巨孢衣属 Megalospora Mey.

地衣体壳状，无皮层。子囊盘圆形，无

柄，网衣型，黑色至黑褐色；子囊1～8孢子；孢子无色，大型，2至多胞。

100. 疣蛹巨孢衣(图版10，图Ⅲ—36)

Megalospora tuberculosa (Fée) Sipman —— *Bombyliospora tuberculosa* (Fée) de Not.



图Ⅲ—36 疣蛹巨孢衣 Megalospora tuberculosa

1.子囊盘剖面(标尺＝200 μm) 2.子囊及孢子(标尺＝20 μm)

地衣体壳状，紧贴于基物，具多数细小近球形疣状突起，灰绿色。子囊盘圆盘形，贴生，直径1.5～2.5 mm，黑褐色至黑色，盘初时平坦以后凸起；果壳外面灰色，内面黑褐色，显微镜下，果壳外被无色透明不定形层；囊层被黄褐色；囊层基黑褐色；子囊圆柱形，单孢子；孢子长圆形，6胞，97.5～150×17.5～18 μm。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于安徽、福建；欧洲、北美洲。

地 图 衣 属 Rhizocarpon Ram. ex DC.

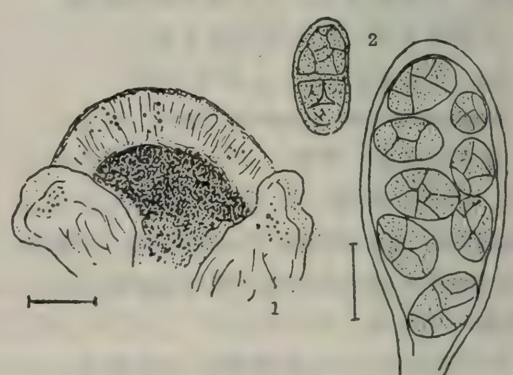
地衣体壳状，无皮层，石生，黄色或灰褐色，龟裂为大小不同的龟裂片。子囊盘圆形或多角形，无柄，贴生或常陷生，网衣型，盘平坦至多少凸起，通常黑色或褐色；侧丝分枝，交错呈网状；囊层基褐色；子囊8孢子；孢子无色或褐色，2至多胞或砖壁型多胞。

101. 地图衣(图版10，图Ⅲ—37)

Rhizocarpon geographicum (L.) DC.

地衣体壳状，龟裂，黄绿色；有黑色下地衣体；髓层类白色，I＋蓝色。子囊盘圆形或多角形，直径0.5～1 mm，埋生，盘黑色，有细薄的壳缘；囊层被K＋紫红色；子囊8孢子；孢子暗褐色，长圆形，砖壁型多胞，厚壁。

产于安徽黄山。生于裸岩上，海拔1640～1680m。



图Ⅲ—37 地图衣 Rhizocarpon geographicum

1.子囊剖盘面(标尺＝200 μm) 2.子囊及孢子(标尺＝10 μm)

分布于安徽；除热带和亚热带低山及平原外，世界广分布。

21. 茶　渍　科 Lecanoraceae

地衣体壳状或鳞片状。子囊盘茶渍型。共生藻为绿藻。

1. 孢子单胞，长圆形 ……………………………………………………………………茶渍属 Lecanora
1. 孢子多胞，纺锤形至线形，盘面大多红色或红褐色 ……………………………… 赤星衣属 Haematomma

赤星衣属 Haematomma Mass.

地衣体壳状。子囊盘茶渍型，果托明显，盘面大多鲜红色或红褐色；子囊8孢子；孢子无色，纺锤形至针形，4～8胞。

1. 地衣体P+黄色 ………………………………………………………102. 佛利赤星衣 H. fauriei
1. 地衣体P- ……………………………………………103. 白赤星衣太平洋亚种 H. puniceum subsp. pacificum

102. 佛利赤星衣

Haematomma fauriei Zahlbr.

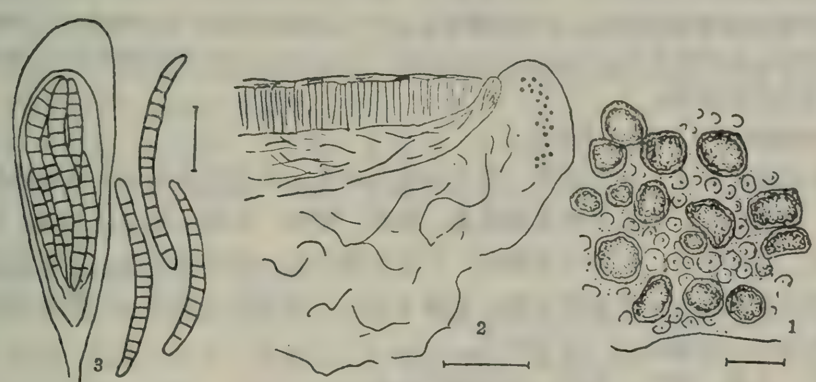
地衣体壳状。子囊盘红色，直径约1 mm，基部缢缩。皮层K+黄色，P+黄色。含茶痂衣酸(psoromic acid)。

产于浙江九龙山。生于树上；海拔1700m。

分布于浙江；日本。我国新记录。

103. 白赤星衣太平洋亚种(图版10，图Ⅲ—38)

Haematomma puniceum (Sm.) Mass. subsp. **pacificum** Asah.



图Ⅲ—38 白赤星衣太平洋亚种 Haematomma puniceum subsp. pacificum

1. 地衣体表面观(标尺=1 mm)　2. 子囊盘剖面(标尺=200 μm)　3. 子囊及孢子(标尺=20 μm)

地衣体壳状，苍白色。子囊盘鲜红色。皮层K+黄色，P-。

产于上海金山县、松江县佘山，浙江西天目山、北雁荡山、九龙山、玉环，安徽黄山。生于树上。

分布于上海、浙江、安徽、福建、台湾、四川、贵州、云南；日本。

茶 渍 属 Lecanora Ach.

地衣体壳状至鳞片状；无衣瘿。子囊盘茶渍型，贴生或埋生；孢子单胞，无色，近圆形至长圆形。共生藻为共球藻属(Trebouxia)。

本地区现有12种。

1．地衣体通常呈圆形莲座状，周边明显放射状分裂或全为鳞片状 ……………… 2
1．地衣体壳状，周边无明显的裂片 ……………… 3
2．地衣体灰黄色，边缘苍白，子囊盘带黄褐色 ……………… 113.墙鳞茶渍 L. muralis
2．地衣体灰色，常具褐色色调，子囊盘近黑色或暗褐色 ……………… 112.黑果茶渍 L. melanaspis
3．子囊盘陷生，囊层被带绿色 ……………… 4
3．子囊盘贴生 ……………… 6
4．子囊盘暗褐色 ……………… 106.湿蓝茶渍 L. caesiororida
4．子囊盘黑色 ……………… 5
5．子囊盘无明显缘部 ……………… 115.半沉茶渍亚洲亚种L. subimmersa subsp. asiatica
5．子囊盘有明显缘部 ……………… 110.霍夫曼茶渍 L. hoffmannii
6．石生 ……………… 7
6．树生 ……………… 8
7．地衣体灰色，发育良好，盘褐色 ……………… 107.平原茶渍 L. campestris
7．地衣体带黄色，有时发育不良，盘赭黄褐色 ……………… 114.多形茶渍 L. polytropa
8．子囊层褐色，囊层被紫黑色 ……………… 105.黑茶渍紫黑变种 L. atra var. americana
8．子囊层无色 ……………… 9
9．子囊盘枯草黄白色或肉黄色 ……………… 111.癞屑茶渍 L. leprosa
9．子囊盘黄褐色、赤褐色或黑褐色 ……………… 10
10．子囊盘黑褐色，地衣体颗粒疣状 ……………… 108.华茶渍 L. cathayensis
10．子囊盘赤褐色或黄褐色 ……………… 11
11．子囊盘托缘非锯齿状，但常浅裂并内曲，地衣体无粉芽 ……………… 104.异形茶渍 L. allophana
11．子囊盘托缘锯齿状，地衣体有粉芽 ……………… 109.亚丽茶渍 L. chlarotera

104．异形茶渍(图版10)

Lecanora allophana (Ach.) Röhl.

地衣体壳状或颗粒疣状，并常龟裂，微白色或灰白色；周围有由黑色下地衣体形成的轮廓线，无粉芽；髓层白色。子囊盘散生或密集，盘状，贴生，直径0.5～1.5 mm，基部强烈缢缩，托缘白色，初时全缘，以后明显波曲，乃至分裂内曲，但非锯齿状；盘面平坦或稍凸起，赤褐色；囊层被赤褐色；子囊层无色；子囊 8 孢子。皮层K＋黄色。含黑茶渍素。

产于浙江华顶山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、陕西、四川；北半球广分布。

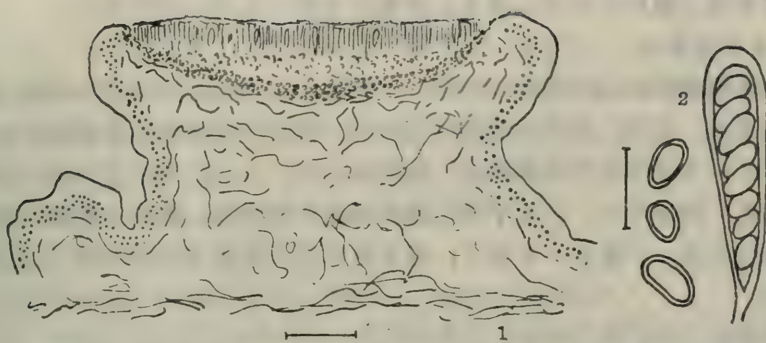
105．黑茶渍紫黑变种(图版10，图Ⅲ—39)

Lecanora atra (Huds.) Ach. var. **americana** Fée

地衣体壳状，较厚，具多数疣状颗粒，凹凸不平，灰白色或灰色。子囊盘散生，盘状，贴生，直径 1 ～2.5 mm，缘部与地衣体同色，全缘或多少波曲，盘面暗黑色；子囊层淡褐色，囊层被紫黑色或紫褐色(原变种为黑褐色)。皮层K＋黄色。含黑茶渍素。

产于浙江西天目山，安徽黄山；生于树上。

分布于浙江、安徽、湖南、四川；日本、北美洲。



图Ⅲ—39 黑茶渍紫黑变种 Lecanora atra var. americana

1. 子囊盘剖面(标尺 =200 μm) 2. 子囊及孢子(标尺 =20 μm)

106. 湿蓝茶渍

Lecanora caesiororida Zahlbr.

地衣体壳状，疣形龟裂，灰色或瓦灰色，周边围有黑色下地衣体；疣凸起或罕平坦，宽0.3～1 mm。子囊盘直径0.4～1 mm，陷生于地衣体龟裂片中，凹入但后来微高于平面，盘面暗褐色，被蓝霜，托缘肥厚；囊层被带绿色。地衣体K＋血红色，含降斑点酸。

产于江苏南京、连云港。生于石上。

分布于江苏、陕西；苏联、欧洲、北美洲。

107. 平原茶渍(图版11)

Lecanora campestris (Schaer.) Hue

地衣体壳状，龟裂，灰白色至暗灰色。子囊盘贴生，圆形或因相互挤压而变形，直径0.5～1 mm；盘面褐色，裸露不被霜，平坦或稍凸起；托缘完整或具颗粒，与地衣体同色；子囊层无色，I＋蓝色，囊层被黄褐色，囊层基无色或微弱黄褐色；子囊8孢子；孢子椭圆形，10～15.5×5～6 μm。皮层K＋黄色。

产于江苏吴县、连云港，上海松江县佘山。生于石上。

分布于江苏、上海、陕西；苏联、欧洲、北美洲。

108. 华茶渍(图版11)

Lecanora cathayensis Zahlbr.

地衣体壳状，具多数疣状颗粒，灰色。子囊盘贴生，众多，直径0.3～1 mm；盘面赤褐色或近黑褐色；托缘灰白色，有锯齿；子囊层无色；侧丝头状；子囊6～8孢子。

产于江苏江浦、江宁、南京、连云港，浙江北雁荡山。生于树上。

分布于江苏、浙江、陕西。

109. 亚丽茶渍(图版11)

Lecanora chlarotera Nyl.

地衣体壳状，具颗粒，龟裂或连续，灰色；部分疣崩解为白色粉芽堆。子囊盘直径约1 mm，盘面淡黄褐色至黄绿色；果托与地衣体同色，托缘有锯齿；子囊层无色，囊层被有微细颗粒；果托内部具结晶。果托P－；皮层K＋黄色。

产于江苏江浦。生于树上。

分布于江苏、福建、湖南、四川、贵州；苏联、欧洲、北美洲。

110. 霍夫曼茶渍

Lecanora hoffmannii (Ach.) Müll. Arg.——*Aspicilia hoffmannii* Flag.

地衣体壳状，龟裂，龟裂片鳞状，蓝灰色、瓦灰色或微带橄榄绿色；髓层白色。子囊盘1个，有时2～3个陷生于龟裂片内，盘最初点状，以后扩展，直径约0.5 mm，近圆形或不规则形，黑色，初时凹入，以后平坦，具明显的白色托缘；囊层被暗褐色或青褐色，带绿色色调，子囊层无色；子囊4～6孢子；孢子近球形，椭圆形，18～26×11.6～16.5 μm。皮层K+黄色。

产于江苏连云港。生于石上。

分布于江苏、内蒙古、甘肃、陕西；苏联、欧洲。

111. 癞屑茶渍（图版11）

Lecanora leprosa Fée

地衣体壳状，龟裂，具微细颗粒，灰色。子囊盘密集于地衣体中部，直径0.5～0.8 mm 邻接或疏离，常因相互挤压而变形，贴生；盘面枯草黄白色或淡肉黄色，凹入至平坦；托缘具细颗粒；囊层被淡黄色，子囊层无色，囊层基无色；子囊8孢子；孢子椭圆形，8.3～10.5×6.6 μm。皮层K+黄色。

产于江苏吴县、无锡、南通、江浦、江宁、南京、连云港，上海金山县、松江县佘山，浙江平湖、普陀山朱家尖岛、玉环。生于树上。

分布于江苏、上海、浙江、台湾、陕西；北美。

112. 黑果茶渍

Lecanora melanaspis Ach.—*Squamaria melanaspis* Elenk.; *Placodium melanaspis* Link.

地衣体灰色，常带褐色色调，为甚厚的莲座状，不甚紧密地贴着于基物上；周边具放射状排列的裂片，裂片拱起，顶端稍膨大，边缘彼此紧密邻接或相覆盖。子囊盘贴生，直径1～1.5 mm，圆形或有棱角；盘面平坦或凸起，暗褐色或近黑色，裸露不被霜，托缘发育良好。髓层P+橘黄色。

产于江苏江宁铜井。生于石上。

分布于江苏、陕西；苏联、欧洲、北美洲。

113. 墙鳞茶渍（图版11）

Lecanora muralis (Schreb.) Rabh. —— *Squamaria muralis* Elenk.; *Placodium murale* Frege

地衣体灰绿色或黄绿色，常带褐色色调，近整齐圆形莲座状，中部鳞状龟裂近壳状，周边放射状分裂，色较苍白，裂片宽1～1.5 mm，紧贴于基物，多少相覆盖，顶端裂片波状，并稍翘起。子囊盘密集于地衣体中部，圆形，常因相互挤压而呈不规则形，有棱角，贴生，直径1～1.5 mm；托缘全缘或有锯齿，黄褐色。皮层K－。

产于江苏江浦、江宁、南京、连云港，上海佘山，浙江九龙山，安徽琅琊山。生于石上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、福建、陕西、云南；欧洲、北美洲。

114. 多形茶渍

Lecanora polytropa (Ehrh.) Rabh.

地衣体壳状，具多数颗粒或近鳞片状，灰绿色或黄绿色，微带灰色，但常发育不良甚至消失。子囊盘众多，无柄，贴生，散生或密集，圆形或不整齐形，直径0.5～2（3）mm，盘平坦至凸起至半球形，赭黄褐色；托缘十分明显，全缘或微缺刻；囊层被蓝绿褐色，颗粒状；孢子椭圆形至长椭圆形，6.6～11.6×4～5 μm。皮层K+黄色。

产于江苏连云港。生于石上。

分布于江苏、陕西、四川、西藏；欧洲、北美洲。

115．半沉茶渍亚洲亚种（图版11）

Lecanora subimmersa (Fée) Vain. subsp. **asiatica** Zahlbr.

地衣体壳状，龟裂，灰白色或类白色；龟裂片宽达2 mm，常较小，具棱角，裂缝细，表面平坦或稍凸起，白垩质；周围有灰黑色下地衣体。子囊盘1至数个沉陷于龟裂片中，不高于地衣体之上，圆形或不整齐形，直径0.2～0.8 mm，黑色，裸露不被霜，无突起的缘部，盘微凹、平坦或稍凸起；囊层被暗蓝绿色，囊层基无色；子囊8孢子；孢子阔椭圆形，单胞，常具1～2个油滴，9～13×6～6.5 μm。皮层K+黄色。

产于江苏吴县、无锡、江浦、江宁、南京、连云港，上海大金山岛、松江县佘山，浙江平湖、北雁荡山。生于石上。

分布于江苏、上海、浙江、福建、云南。

22．袋衣科 Hypogymniaceae

地衣体叶状至近枝状，两面具发育良好的皮层，下表面裸露，无假根；髓层疏松，中空，使地衣体呈空袋状，有时中实，似充实袋状。子囊盘贴生或亚柄生；孢子无色，单胞。共生藻为共球藻属。

1．地衣体上表面有穿孔，子囊2～4孢子，孢子大型，长超过20 μm，厚壁……………………孔叶衣属 Menegazzia

1．地衣体上表面无穿孔；子囊8孢子，孢子小型，直径不超过10 μm，薄壁……………………袋衣属 Hypogymnia

袋衣属 Hypogymnia Nyl.

地衣体叶状，深裂为狭窄裂片，裂片较厚；上、下皮层之间常中空呈吹胀型空腔，少数中实有髓层；下表面黑色，边缘黑棕色至褐色，无假根，有皱褶，裂片前端常具穿孔或不具。子囊盘常具管状短柄；子囊8孢子；孢子无色，单胞，椭圆形至近圆形，薄壁。

116．肿果袋衣（图版12）

Hypogymnia delavayi (Hue) Rassad.

地衣体叶状，裂片宽3～6 mm，较厚，上下皮层之间具吹胀型空腔；上表面灰绿色，边缘具不定小裂片，无粉芽，具横向皱褶；下表面黑色，无假根，具皱褶，近裂片前端处具穿孔。子囊盘皿状，有短柄，直径约10 mm，盘面淡褐色。皮层K+黄色；髓层K+暗红色，P－。含黑茶渍素和袋衣酸（physodic acid）。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建、黑龙江、湖北、四川、云南；亚洲、北美洲。

孔叶衣属 Menegazzia Mass.

地衣体叶状，裂片狭细；上表面沿中轴线散生圆形穿孔；髓层中空；下表面无假根。孢子无色，长圆形，单胞，厚壁，大型，长超过20 μm。子囊 2～4 孢子。

本属 2 种，我国均有，本地区亦有。

1. 地衣体上表面穿孔缘部与表面同一水平高 …… 117. 孔叶衣 M. terebrata
1. 地衣体上表面穿孔缘部高出于表面 …… 118. 凸缘孔叶衣 M. asahinae

117. 孔叶衣（图版 7）

Menegazzia terebrata (Hoffm.) Mass. —— *M. pertusa* (Schrank) Stein.

地衣体叶状，近圆形，直径可达20 cm 以上，贴生于基物上；袋状裂片狭长，宽 1～3 mm，呈放射状扩展；上表面灰绿色或淡灰褐色，在裂片顶端附近多少呈褐色，光滑，有光泽，沿中轴线散生圆形至长圆形穿孔，穿孔直径0.2～1 mm，孔缘与表面平齐，无裂芽，有时地衣体呈管状突起，其顶端着生粉芽；下表面有皱纹，黑色，仅边缘褐色，有时下表面宽于上表面，因而在上表面呈现黑色镶边，无假根。子囊盘罕见，碗状，直径 4～7 mm，有短柄，盘面赤褐色。子囊（1）2（4）孢子；孢子 45～75(80)×32～39(50) μm，壁厚约 6 μm。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色，P＋红色。含黑茶渍素，斑点酸和微量降斑点酸。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、黑龙江、吉林、河北、陕西、湖北、四川、云南；日本、欧洲、北美洲。

118. 凸缘孔叶衣（图版 7）

Menegazzia asahinae (Yas.) Sant.

地衣体叶状，裂片上表面膨起，侧面生有不定小裂片，偶生粉芽；上表面穿孔直径达1.5 mm，孔缘凸出于地衣体表面之上，并多少内卷；下表面亦偶有穿孔。子囊盘及孢子略同于孔叶衣，化学反应及所含成分亦同。

产于浙江九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、吉林、内蒙古；日本。

23. 梅衣科 Parmeliaceae

地衣体宽叶型或狭叶型；两面具皮层。子囊盘茶渍型；孢子无色，单胞。共生藻为共球藻属。

1. 子囊盘叶面生 …… 2
1. 子囊盘叶缘生 …… 3
2. 地衣体裂片狭叶型，不含松萝酸，含黑茶渍素 …… 条衣属 Cetrariastrum
2. 地衣体裂片宽叶型，如为狭叶型，则含松萝酸 …… 梅衣属 Parmelia
3. 皮层为假薄壁组织的 …… 岛衣属 Cetraria
3. 皮层为假厚壁组织的，I－ …… 斑叶属 Cetrelia

梅衣属 Parmelia Ach.

地衣体叶状，较薄；上表面灰色、灰绿色、黄绿色至褐色，具粉芽或裂芽，或两者均缺；

下表面淡色、褐色至黑色，边缘色淡，具假根。子囊盘散生于上表面；子囊8孢子；孢子无色，单胞，近圆形至椭圆形。

1. 地衣体上表面褐色至红褐色，髓层C+红色 ……119.暗灰梅衣 P. huei
1. 地衣体上表面灰白色至类 黄色 ……2
2. 地衣体上表面类黄 色或灰黄色 ……3
2. 地衣体上表 面灰白色至灰绿色 ……6
3. 地衣体下表面大部分或仅周边部分有广阔的裸露带，有粉芽，髓层P+红色，不含松萝酸，含皱 梅衣酸 ……126. 皱梅 衣 P. caperata
3. 地衣体下表面假根直达边缘，裂片狭窄，有裂芽，皮层 KC+黄色，髓层P-或P+黄色，含松 萝 酸 ……4
4. 地衣体髓层K-，不含水杨嗪酸……120.齿裂黄梅 衣 P. dentata
4. 地衣体髓层K+黄色→红色，含水杨 嗪酸 ……5
5. 地衣体下表面淡褐色……121.淡腹黄梅衣 P. mexicana
5. 地衣体下表面黑色……122.暗腹黄梅衣 P. tinctina
6. 地衣体上表面有假 杯点或白斑 ……7
6. 地衣体上表面 无假杯点 ……11
7. 地衣体具近圆形假杯点，下表面淡褐色，假根单一，髓层C+红色，K-，P-，含茶渍酸或三苔 色酸 ……8
7. 地衣体具纹状白斑，有时具纹状假杯点，下表面黑色，假根单一或分枝，髓层 K+红 色，P+黄 色，C-，含水杨嗪 酸 ……9
8. 有裂芽，无粉芽，含茶渍酸……128.粗梅衣 P. rudecta
8. 有粉芽，无裂芽，含三苔色酸……127. 粉斑梅衣 P. borreri
9. 地衣体上表面白色网纹多少突起并龟裂……123. 成长梅衣 P. adaugescens
9. 地衣体上表面白斑不 突起 ……10
10. 假根叉状分枝 ……125. 石纹梅 衣 P. marmariza
10. 假根单一或糙状分枝 ……124. 亚岐梅 衣 P. fertilis
11. 地衣体下表面假根达边缘或几乎达边缘 ……12
11. 地衣体下表面边缘无假根，裸露带宽 ……31
12. 裂片阔圆，顶端钝圆，上皮层有白斑并龟裂 ……13
12. 裂片狭窄，近线形，顶端截形或多少钝圆，上皮层连续，仅老裂片有裂隙 ……14
13. 着生粉芽的裂片顶端下表面白色……147.指裂梅衣 P. clavulifera
13. 着生粉芽的裂片顶端下表面黑色 ……148.网梅衣 P. reticulata
14. 裂片有缘毛 ……15
14. 裂片无缘毛，假根多叉状分枝 ……28
15. 缘毛基部膨大囊状……139.亚革梅衣 P. isidiza
15. 缘毛向先端渐细，基部非囊状 ……16
16. 有裂芽，无粉芽或泡状突起 ……17
16. 无裂芽 ……20
17. 髓层黄色 ……141.裂芽金梅 衣 P. perisidians
17. 髓层白色 ……18
18. 髓层K+黄色→红色，P+橘黄色，含水杨嗪酸 ……145.小裂芽梅衣 P. wallichiana
18. 髓层K-，P- ……19
19. 髓层C+淡红色，KC+红色，含三苔色酸 ……135. 刺梅 衣 P. dissecta
19. 髓层C-，KC-，含拟鹿蕊酸……137.义笃梅衣 P. ikomae
20. 有粉芽或泡状突起 ……21
20. 无粉芽或泡状突起 ……24

21. 髓层P+深黄色，含绿褐梅衣酸……140. 后反卷梅衣 P. metarevoluta
21. 髓层P－……22
22. 裂片较宽，髓层黄色，C－，不含三苔色酸……133. 金梅衣 P. aurulenta
22. 裂片较窄，髓层白色，C+淡红色，含三苔色酸……23
23. 地衣体有头状粉芽……134. 隐绿梅衣 P. cryptochlora
23. 地衣体有泡状突起，突起常破裂……143. 泡沫梅衣 P. spumosa
24. 髓层白色，C+红色，含茶渍酸……142. 栎梅衣 P. quercina
24. 髓层至少局部黄色或橙黄色……25
25. 上皮层脆，有裂隙或脱落而露出黄色的髓层……136. 脆皮梅衣 P. entotheiochroa
25. 上皮层不脆，完整不破损……26
26. 髓层橙黄色……132. 橙髓梅衣 P. amagiensis
26. 髓层至少局部淡黄色至黄色……27
27. 地衣体髓层黄色，子囊盘较小，约3 mm……144. 亚金梅衣 P. subaurulenta
27. 地衣体髓层局部黄色，但子囊盘果托髓层始终黄色，子囊盘较大，可达10 mm……138. 黄果梅衣 P. irrugans
28. 有裂芽……29
28. 无裂芽……30
29. 髓层KC+红色，含原地衣硬酸，假根叉状分枝……130. 野岳梅衣 P. nodakensis
29. 髓层KC－，假根单一……137. 义笃梅衣 P. ikomae
30. 髓层P+黄色，含原冰岛衣酸……131. 假深波状梅衣 P. pseudosinuosa
30. 髓层P－，含地衣黄素(此色素K+紫红色)……129. 台湾梅衣 P. formosana
31. 无粉芽或裂芽，有缘毛，髓层K+黄色，P+橘红色，含斑点酸……149. 裸梅衣 P. eciliata
31. 有裂芽或粉芽……32
32. 有粉芽，无裂芽……33
32. 有裂芽，无粉芽……35
33. 髓层k+黄色，含斑点酸，有缘毛……151. 珠光梅衣 P. perlata
33. 髓层k－，不含斑点酸，无缘毛……34
34. 髓层C+红色，含茶渍酸。树生……146. 华南梅衣 P. austrosinensis
34. 髓层C－，含皱梅衣酸，石生……152. 类粉缘梅衣 P. praesorediosa
35. 无缘毛，髓层C+红色，含茶渍酸……153. 梅衣 P. tinctorum
35. 有缘毛，髓层C－……36
36. 髓层K+黄色→红色，含水杨嗪酸……154. 亚毛梅衣 P. ultralucens
36. 髓层K－……37
37. 髓层KC+红色，含领岛衣酸，裂芽常粉芽化……150. 假睫毛梅衣 P. mellisii
37. 髓层KC－，含拟鹿蕊酸，裂芽不粉芽化……137. 义笃梅衣 P. ikomae

119. 暗灰梅衣 （图版11）

Parmelia huei Asah.

地衣体叶状，不规则形，直径达10 cm以上，贴生于基物上；裂片宽3～6 mm，顶端略圆或有不整齐缺刻，边缘波状或齿裂，两侧多回叉状分裂；上表面褐色至红褐色，平滑或有细皱和小凹，无粉芽和裂芽；下表面淡褐色，具网状纹，疏生假根。子囊盘众多，直径2～8 mm；果托有皱褶和网状纹，托缘略内卷。皮层K－；髓层K一，C+红色，P－。含茶渍酸。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、陕西、西藏；日本。

120. 齿裂黄梅衣(图版11)

***Parmelia dentata** (Zhao) Wu, stat. nov. —— *P. stenophylla* (Ach.) DR. f. *dentata* Zhao; *Xanthoparmelia dentata* (Zhao) Wei

地衣体叶状，略圆形或不规则形；裂片深裂，边缘裂片常较宽，可达 4 mm 左右，中央部分裂片较狭，宽0.3～1mm，裂片边缘有黑色镶边；上表面淡黄绿色或暗绿色，有蜡样光泽，稀疏散生球状裂芽；下表面褐色至暗褐色，密生假根。皮层K－；髓层K－，KC＋黄色，P－。含松萝酸。

产于江苏连云港，浙江九龙山、王环小麦屿，安徽黄山。生于石上。

分布于江苏、浙江、安徽；我国特有种。

121. 淡腹黄梅衣(图版12)

Parmelia mexicana Gyeln. —— *Xanthoparmelia mexicana* (Gyeln.) Hale

地衣体叶状，近圆形或不规则形，紧贴于基物上；裂片深裂，钝圆，宽 1～5 mm，边缘相互重叠而微翘起，波曲状，有黑褐色镶边，裂腋圆形；上表面灰绿色或黄绿色，近中部污灰色，平滑，略有光泽，散生或密生裂芽，裂芽圆柱形，单一或分枝；下表面淡褐色，边缘栗褐色，微有光泽，生有短的暗褐假根。子囊盘罕见。皮层K＋浅黄色，KC＋黄色，髓层K＋黄色→血红色，P＋深黄色。含松萝酸和水杨嗪酸(salazinic acid)。

为抗菌素原料。

产于江苏南京，上海大金山岛、松江县天马山，浙江平湖乍浦、华顶山、嵊泗列岛马关、玉环、九龙山、安徽黄山、九华山。生于向阳石上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、福建、吉林、内蒙古、河北、陕西、新疆、四川；北半球广分布。

122. 暗腹黄梅衣

Parmelia tinctina Mah. et Gillet —— *Xanthoparmelia tinctina* (Mah. et Gillet) Hale

地衣体外形、化学反应、成分、生境、基物均与淡腹黄梅衣相同，但下表面黑色，可与淡腹黄梅衣区别。

产于江苏吴县、宜兴、江浦、江宁、南京、句容、连云港，上海大金山岛，浙江平湖乍浦、普陀山朱家尖岛、北雁荡山、玉环、安徽黄山、九华山。生于石上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、内蒙古、北京、河北、新疆、四川、西藏；北半球广分布。

123. 成长梅衣(图版12)

Parmelia adaugescens Nyl.

地衣体叶体状，不规则扩展，直径达15 cm；裂片深裂，宽 1～5 mm，顶端截形或凹入，裂腋圆形至长圆形；上表面灰色至灰褐色，平滑，有光泽，无粉芽和裂芽，具点状和线状或网状的白色斑纹，白斑多少突起，并龟裂；髓层白色；下表面黑色，无光泽，周边暗

---

*Parmelia dentata (Zhao) Wu, stat. nov. —— *Parmelia stenophylla* (Ach.) DR. f. *dentata* Zhao, Acta Phytotax. Sin. 9(2):148 (1964); *Xanthoparmelia dentata* (Zhao) Wei, Acta Mycol. Sin. 2(4):224 (1983)

褐色，微有光泽，密生黑色、分枝或不分枝的假根。子囊盘较多，杯状至盘状，直径达6mm，具短柄；果托表面有白斑和网纹，均不凸起；边缘幼时内卷，随后展开，盘面黄褐色至暗褐色；孢子椭圆形，厚壁。皮层K+黄色；髓层K+深黄色→血红色，P+深黄色，C-。含黑茶渍素和水杨嗪酸。

为石蕊试剂原料。

产于安徽黄山、九华山。生于树上。

分布于安徽、台湾；日本。

124. 亚岐梅衣(图版11)

Parmelia fertilis Müll. Arg. —— *P. subdivaricata* Asah.

地衣体叶状，不整齐扩展，直径达11 cm；裂片深裂，长2～3 cm，宽2～5 mm，多回叉状分裂，顶端钝圆，无缘毛；上表面灰白色至灰绿色，平滑，无裂芽和粉芽，而有不规则形的点、线状白斑，沿边缘有灰白色线；髓层白色；下表面黑色，生有黑色不分枝或略糙状分枝的假根。皮层K+黄色；髓层K+黄色→血红色，P+深黄色，C-。含黑茶渍素和水杨嗪酸。

产于浙江西天目山、九华山、安徽黄山；生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾；日本、朝鲜。

125. 石纹梅衣(图版11)

Parmelia marmariza Nyl.

地衣体叶状，圆形或不规则形，直径达20 cm；裂片深裂，长2～6 mm，宽1～3mm，顶端较阔，裂腋近圆形或椭圆形；上表向灰白色至灰褐色，或污褐色，平滑，无光泽，具细小点状和蛇状白色线纹；髓层白色；下表面黑色，密生黑色叉状分枝的假根。子囊盘较多，幼时碗状，后为盘状，常裂开，直径可达8 mm，有短柄；果托外面有白色凸起的网皱。皮层K+黄色；髓层K+深黄色→血红色，P+深黄色，C-。本种含有黑茶渍素和水杨嗪酸。

为石蕊试剂原料。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、陕西、湖北、湖南；日本。

126. 皱梅衣(图版12)

Parmelia caperata (L.) Ach. —— *Pseudoparmelia caperata* (L.) Hale

地衣体叶状，近圆形或不规则形，直径达15(20)cm，稍疏松地贴着于基物上；裂片宽5～10 mm，顶端略圆，边缘波状，常翘起；上表面黄绿色或灰黄色，有横皱，无裂芽和假杯点，通常有粉芽，粉芽颗粒状，或聚集呈较大的粉芽堆；髓层白色；下表面黑色，周边褐色，假根黑色，至少周边裸露无假根。皮层K+黄色；髓层K-，C-，KC+淡红色，P+橘红色。含黑茶渍素、原岛衣酸(protocetraric acid)和皱梅衣酸(caperatic acid)。

产于浙江西天目山、华顶山、北雁荡山，安徽九华山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾、黑龙江、河北、陕西、湖北、云南、西藏；温带(包括印度、非洲)广分布。

127. 粉斑梅衣(图版12)

Parmelia borreri (Sm.) Turn. —— *Punctelia borreri* (Sm.) Krog

地衣体中部常单叶状，周边分裂，裂片圆形；上表面灰绿色至灰褐色，散生白色微细的假杯点和圆形粉芽堆，无裂芽，裂片边缘有时被灰白色粉霜；下表面淡褐色至暗褐色，边缘附近褐色，生有同色的单一不分枝假根。子囊盘未见。皮层K＋黄色；髓层C＋红色，K－，P－。含黑茶渍素和三苔色酸。

为抗菌素及石蕊试剂原料。

产于江苏吴县穹窿山、江浦老山、句容茅山，浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、北京、湖北；日本、印度、非洲、欧洲、北美洲。

128. 粗梅衣(图版12)

Parmelia rudecta Ach. —— *Punctelia rudecta* (Ach.) Krog

地衣体近圆形莲座状，直径达10cm以上，疏松贴生于基物上；裂片深裂，宽3～5mm，端圆，边缘有波状缺刻，有小裂片；上表面灰白色，略带褐色色调，凹凸不平，散生许多细小的白色假杯点，裂芽分枝，多少扁平呈珊瑚状，在叶面中部常密集成丛，无粉芽；髓层白色；下表面淡黄褐色，除边缘裸露外，散生同色或苍白色假根，假根单一不分枝。子囊盘未见。皮层K＋黄色；髓层C＋红色，K－，P－。含黑茶渍素和茶渍酸。

为石蕊试剂原料。

产于江苏江浦老山，浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和岩面上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、河北、陕西、湖北、湖南；日本。

129. 台湾梅衣(图版11)

Parmelia formosana Zahlbr. —— *Hypotrachyna formosana* (Zahlbr.) Hale

地衣体莲座状，直径5～10cm；裂片深裂，近线形，顶端截形或多少钝圆，2～3叉分裂；上表面灰白色或灰绿色，无缘毛、假杯点和白斑，叶缘及裂片先端生有泡沫状突起，后破裂为粉芽，无裂芽；髓层白色；下表面黑色，无光泽，仅边缘部分略带褐色，有光泽，着生叉状分枝的假根。皮层K－；髓层K＋紫红色，C－，P－；UV＋黄色。含地衣黄素(lichexanthone)。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上和岩面。

分布于浙江、安徽、福建、台湾；温带广分布。

130. 野岳梅衣(图版13)

Parmelia nodakensis Asah.

地衣体叶状，近圆形或不整齐扩展，直径达8cm，较薄，柔软；裂片宽3～8mm，再分裂小片宽2～3mm，端圆；上表面灰褐色，裂芽圆柱状，无假杯点、白斑和缘毛；髓层白色；下表面黑色，边缘褐色，密生黑色叉状分枝的假根。皮层K＋黄色；髓层K－，C－，KC＋红色，P－。含黑茶渍素、原地衣硬酸(protolichesterinic acid)和KC＋红色的未知物质。

产于浙江西天目山、宁波镇海，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾；日本。

131. 假深波状梅衣

Parmelia pseudosinuosa Asah.

地衣体叶状，直径约3 cm；裂片近二叉深裂，宽1～3 mm；上表面灰绿色，平滑，无裂芽，顶端附近具头状粉芽堆，无缘毛、假杯点及白斑；髓层白色；下表面黑色，生有分枝的假根。皮层K+黄色；髓层K－，KC－，P+黄色。含黑茶渍素和原冰岛衣酸。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、云南；日本、墨西哥、西印度群岛。

132. 橙髓梅衣(图版13)

Parmelia amagiensis Asah. —— *Parmelina amagiensis* (Asah.) Hale

地衣体叶状，直径约6 cm，裂片宽1～4 mm；上表面深灰色，平坦，中部略具皱褶，具缘毛，缘毛基部非囊状，无粉芽和裂芽，无假杯点及白斑；髓层深橙黄色；下表面黑色，密生黑色、单一或微分枝的假根。子囊众盘多，皿状，直径3～10 mm，果托具明显皱褶。皮层K+黄色；髓层黄色色素K+紫红色，P－。含黑茶渍素、泽渥萜(zeorin)、三萜类和K+紫红色的黄色物质。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建；日本、斯里兰卡。

133. 金梅衣(图版13)

Parmelia aurulenta Tuck. —— *Parmelina aurulenta* (Tuck.) Hale

地衣体叶状，近圆形或不规则形，直径达10 cm；裂片前端钝圆，宽2～4 (6)mm，边缘具缺刻，裂腋狭圆，具黑色镶边和缘毛，缘毛基部非囊状；上表面灰绿色、灰黄色至灰褐色，微有光泽，无裂芽、假杯点及白斑，裂片前端上表面具头状粉芽堆；髓层硫黄色；下表面黑色，边缘栗褐色，密生黑色假根，假根短，单一或分枝，直达边缘。子囊盘直径约4 mm，缘薄内卷，具粉芽，盘面栗褐色；孢子9—10×4～5 μm。皮层K+黄色；髓层K+黄色，P－，C－。含黑茶渍素、泽渥萜和黄色色素等。

为石蕊试剂原料。

产于江苏宜兴龙池，上海大金山岛，浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖北、广西、贵州、云南、西藏；温带及热带山区广分布。

134. 隐绿梅衣

Parmelia cryptochlora Vain. —— *Parmelina cryptochlora* (Vain.) Hale

地衣体叶状，直径约5 cm；裂片宽2～3 mm，边缘具稀疏的缘毛，缘毛长0.1～0.3 mm，基部非囊状；上表面灰白色，稍凸起，无裂芽、假杯点及白斑，粉芽着生于裂片顶端，呈头状，直径约1 mm，着生粉芽的裂片下卷；髓层白色；下表面黑色，假根疏生，单一，稀分叉。皮层K+黄色；髓层K－，C+红色，P－。含黑茶渍素和三苔色酸。

产于浙江九龙山。生于树上和石上，海拔800～900m。

分布于浙江；印度、西印度群岛。我国新记录。

135. 刺梅衣(图版11)

Parmelia dissecta Nyl. —— *Parmelia scortella* Auct.; *Parmelina dissecta* (Nyl.) Hale

地衣体叶状，贴生于基物上，直径3～7 cm；裂片狭长形，宽1～3 mm，具基部非囊状的黑色缘毛；上表面灰白色，具圆柱状裂芽，裂芽常分枝，无粉芽、假杯点及白斑；髓层白色；下表面黑色，生有黑色不分枝的假根，边缘褐色部分极窄，裸露无假根。子囊盘罕见，果托具裂芽。皮层K＋黄色；髓层K－，C＋淡红色，KC＋红色，P－。含黑茶渍素和三苔色酸。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽九华山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建；日本。温带广分布。

136. 脆皮梅衣(图版13)

Parmelia entotheiochroa Hue —— *Parmelina entotheiochroa* (Hue) Hale

地衣体叶状，不规则形，直径4.5～15 cm；裂片宽2～4 mm，相互叠合，边缘波状并分裂，裂腋圆；上表面灰绿色、灰黄色至暗灰褐色，中央部分常生有不定小裂片，老裂片皮层多皱褶，常脆裂至局部皮层脱落而露出黄色髓层，无粉芽和裂芽，无假杯点及白斑；下表面黑色，边缘暗褐色，密生黑色假根。子囊盘较罕见，贴生，盘状，直径2～4 mm；果托平滑，缘部内卷并分裂，盘面褐色。皮层K＋黄色，P－。含黑茶渍素、泽渥萜和黄色色素。

产于江苏无锡杨家山、宜兴小黑沟，浙江西天目山、华顶山、北雁荡山、九龙山、玉环、普陀山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、台湾、辽宁、西藏；日本、朝鲜。

137. 义笃梅衣

Parmelia ikomae Asah.

地衣体叶状，直径约4 cm，裂片宽2～5 mm，边缘有短的非囊状缘毛；上表面灰白色，具裂芽，无粉芽、假杯点及白斑；髓层白色；下表面黑色，假根黑色，周边有裸露带。子囊盘直径约1 mm。皮层K＋黄色；髓层K－，C－，KC－，P－。含黑茶渍素和拟鹿蕊酸(rangiformic acid)。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江；日本。我国新记录。

138. 黄果梅衣(图版13)

Parmelia irrugans Nyl. —— *Parmelia xanthocarpa* Hue; *Parmelina irrugans* (Nyl.) Hale

地衣体叶状，直径4～10 cm；裂片亚线形至不规则形，宽2～5 mm，端略圆，缘毛主要生于裂腋间，长达0.8 mm，基部非囊状；上表面灰白色至带黄色色调，皮层连续，无粉芽和裂芽，无假杯点及白斑；髓层局部黄色；下表面黑色，密生假根，假根单一或糙状分枝。子囊盘习见，贴生，直径3～10 mm；果托髓层黄色。皮层K＋黄色；髓层K＋橘红色。含黑茶渍素和泽渥萜等。

为石蕊试剂原料。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、陕西、云南、西藏；日本。

139. 亚革梅衣

Parmelia isidiza Nyl. —— *P. subscortea* Asah.

地衣体叶状，直径约5 cm，裂片宽约1 cm，具缘毛，尤以裂腋处更多，缘毛基部囊状；上表面灰白色，具圆柱状裂芽，无假杯点及白斑；髓层白色；下表面褐色，密生黑色假根，假根直达边缘。皮层K+黄色；髓层K+黄色→红色，P+黄色。含黑茶渍素和水杨嗪酸。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、福建、台湾；日本、印度、非洲。

140. 后反卷梅衣(图版13)

Parmelia metarevoluta Asah. —— *Parmotrema metarevoluta* (Asah.) Hale

地衣体叶状，近圆形，直径达4 cm，平贴于基物；裂片深裂，宽1～3 mm，顶端截形或略为二叉状凹入，边缘波状，中部裂片常覆瓦状，周边裂片相接或疏离，辐射状；上表面淡灰绿色至淡灰褐色，平滑，无裂芽、假杯点及白斑，边缘常有不定小裂片，粉芽生于裂片的顶端，呈白色的粉芽堆；髓层白色；下表面黑色，周边黑褐色，生有黑色、不分枝的假根。髓层菌丝有膨大的念珠状细胞数个。皮层K+黄色；髓层K+黄色，C－，P+深黄色。含黑茶渍素、泽渥萜和绿褐梅衣酸(galbinic acid)。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于石上。

分布于浙江、安徽；日本、北美洲东部。

141. 裂芽金梅衣(图版14)

Parmelia perisidians Nyl. —— *Parmelina perisidians* (Nyl.) Hale

地衣体叶状，直径达8 cm，紧贴于基物；裂片亚线形，宽0.5～3 mm，裂腋生有黑色缘毛，缘毛基部非囊状；上表面灰绿色至灰褐色，平坦，密生圆柱状不分枝或稍分枝的裂芽，无粉芽、假杯点及白斑；髓层浅锈黄色；下表面黑色，密生黑色假根，假根达边缘，单一或糙状分枝。子囊盘罕见。皮层K+黄色；髓层K+黄色。含黑茶渍素和泽渥萜等。

为石蕊试剂原料。

产于江苏宜兴龙池，上海大金山岛，浙江华顶山、北雁荡山、九龙山、普陀山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、西藏；日本、印度、东南亚。

142. 栎梅衣(图版14)

Parmelia quercina (Willd.) Vain. —— *Parmelina quercina* (Willd.) Hale

地衣体叶状，直径达10 cm，裂片深裂，较宽，宽2～5 mm，裂腋圆形，边缘具波状缺刻，常具狭窄的黑色镶边，疏生黑色缘毛，缘毛基部非囊状；上表面灰白色至灰绿色，无粉芽和裂芽，有光泽，无疱状突起和假杯点；髓层白色；下表面黑色，边缘栗褐色，密生黑色、单一的假根。子囊盘众多，聚集于地衣体中部，贴生，直径2～4 mm，缘部内卷并略具缺刻，盘面黑褐色；孢子6～10×5～7 μm。皮层K+黄色；髓层C+红色。含黑茶渍素和茶渍酸。

为石蕊试剂原料。

产于江苏南京紫金山，浙江西天目山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和岩面藓层上。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、内蒙古、陕西、湖北、云南、西藏；尼泊尔、巴基斯坦、东亚、欧洲、美国加利福尼亚、澳大利亚。

143. 泡沫梅衣（图版14）

Parmelia spumosa Asah. —— *Parmelina spumosa* (Asah.) Hale

地衣体叶状，紧贴于基物，直径2～6 cm；裂片宽1～3 mm，叶缘均匀散生有短缘毛，缘毛基部非囊状；上表面类白色、灰色或灰绿色，平滑，多少有光泽，无裂芽、假杯点及白斑，中部及周边生有泡沫状或颗粒状突起，突起最后破裂；髓层白色或极淡的黄色；下表面生有黑色假根。皮层K+黄色；髓层K-，P-，C+红色。含黑茶渍素和三苔色酸。

产于江苏南京东郊，浙江华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建；除欧洲外温带广分布。

144. 亚金梅衣（图版14）

Parmelia subaurulenta Nyl. —— *P. homogenes* Nyl.; *Parmelina subaurulenta* (Nyl.) Hale

地衣体叶状，较薄；裂片宽1—4 mm，边缘浅裂并微下卷，裂腋处具黑色短小缘毛，缘毛基部非囊状；上表面灰白色，带淡天蓝色调，无皱褶，不破损，无粉芽和裂芽，无假杯点及白斑；髓层黄色；下表面黑色，假根单一或糙状分枝，黑色，直达边缘。子囊盘直径约3 mm，盘面淡褐色。皮层K+黄色；髓层K-，KC-，P-。含黑茶渍素、泽渥萜和黄色色素。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、黑龙江、吉林、湖北、西藏；日本。

145. 小裂芽梅衣（图版14）

Parmelia wallichiana Tayl. —— *P. nimandairana* Zahlbr.; *Parmelina wallichiana* (Tayl.) Hale

地衣体叶状，不规则形或近圆形，直径约7 cm；裂片宽3～5 mm，顶端钝圆，微翘起，裂腋微圆，具少数黑色短缘毛，缘毛基部非囊状；上表面灰黄色或灰绿色，有光泽，老裂片有不规则裂纹，裂芽散生，粒状至杆状，大多单一或有分枝，无粉芽、假杯点及白斑；髓层白色；下表面黑色，疏生黑色短假根，假根近达边缘，边缘褐色，裸露带1～2 mm，或有乳突。子囊盘罕见。皮层K+黄色；髓层K+黄色→红色，P+橘黄色。含黑茶渍素和水杨嗪酸。

为石蕊试剂原料。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上和岩面藓层上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾、吉林、西藏；亚洲、非洲。

146. 华南梅衣（图版14）

Parmelia austrosinensis Zahlbr. —— *Parmotrema austrosinense* (Zahlbr.) Hale

地衣体叶状，近圆形或不规则形，直径5～10 cm，紧贴于基物；裂片不规则分裂，宽10～15 mm，顶端宽圆，全缘或有缺刻，边缘上翘并略反卷，呈明显波状；上表面灰白色、

灰色至灰绿色，有光泽，平滑或有皱褶，粉芽着生于中部裂片的边缘，形成一细白线，少数为枕状，罕为头状，无裂芽；下表面广阔边缘部分裸露无假根，褐色，有光泽，趋向中部为黑色，有短的黑色假根。皮层K＋黄色；髓层C＋红色，K－。含黑茶渍素和茶渍酸。

为石蕊试剂原料。

产于江苏江浦老山、南京紫金山，浙江北雁荡山、玉环城关镇。生于树上。

分布于江苏、浙江、广西、贵州、云南；亚热带地区广分布。

147．指裂梅衣（图版15）

Parmelia clavulifera Räs. —— *Parmelia cetrata* Auct.; *Parmotrema cetratum* (Ach.) Hale

地衣体近圆形莲座状，直径10～20 cm；裂片众多，周边裂片钝圆，宽5～20 mm，端宽阔，有缺刻呈齿状，边缘波状，多生黑色缘毛，缘毛长1～3 mm；上表面灰白色至灰绿色，或灰褐色，平滑，于放大镜下可见细微灰白色的网状假杯点（白斑）和龟裂缝隙，无光泽，中部裂片多少呈指状，指状裂片顶端着生头状粉芽堆；下表面黑色，无光泽，边缘栗褐色，稍有光泽，具黑色假根、假根达边缘，着生粉芽的指状裂片顶端下表面白色。皮层K＋黄色；髓层K＋深黄色→红色，P＋深黄色。含黑茶渍素和水杨嗪酸。

为石蕊试剂原料。

产于江苏宜兴龙池，上海大金山岛，浙江西天目山、华顶山、北雁荡山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和岩面藓丛上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、福建、江西、台湾、广西、四川、云南；日本也有分布。

148．网梅衣

Parmelia reticulata Tayl. —— *Parmotrema reticulatum* (Tayl.) M. Choisy

地衣体裂片、缘毛、上表面的白斑、中部裂片顶端生有粉芽、下表面假根等特征以及化学反应和所含成分均与指裂梅衣相同，但着生粉芽的指状裂片前端下表面黑色。

为石蕊试剂原料。

产于江苏吴县穹窿山、南京紫金山，浙江西天目山、华顶山、九龙山、嵊泗列岛枸杞岛，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于江苏、浙江、安徽、山东、福建、台湾、吉林、陕西、河南、湖北、贵州、云南、西藏，华南地区；温带广分布。

149．裸梅衣（图版15）

Parmelia eciliata (Nyl.) Nyl.

地衣体叶状，不整齐扩展，直径达10 cm；裂片宽约5 mm，端圆，密生黑色缘毛，缘毛长1～2 mm，常分枝；上表面灰白色至灰绿色，无裂芽、粉芽和假杯点；下表面黑色，密生黑色假根，边缘黄褐色，裸露无假根。子囊盘稀见，多生于边缘附近，杯状，直径7～11 mm，缘部薄，有细缺刻，内卷。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色，C－，P＋橘红色。含黑茶渍素和斑点酸。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、台湾；日本、非洲和中、南美洲。

150. 假睫毛梅衣(图版15)

Parmelia mellissii Dodge — *Parmelia arnoldii* Auct.; *Parmotrema mellissii* (Dodge) Hale

地衣体叶状，近圆形，直径可达10 cm；裂片圆，宽5～15 mm，具缘毛，缘毛长约1 mm，单一或有时分枝，黑色；上表面灰白色至灰绿色，有网状裂纹，但无白斑，中部裂片边缘着生裂芽，裂芽颗粒状，后变为粉芽；下表面黑色，有黑色假根，周边褐色，裸露无假根。皮层K+黄色；髓层K-，C-，KC+红色，P-。含黑茶渍素、树发酸(alectoronic acid)和领岛衣酸(α-collatolic acid)，有时多少含有红菲辛(rhodophyscin)。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽九华山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、黑龙江、广西、云南；日本、北美洲。热带广分布。

151. 珠光梅衣(图版23)

Parmelia perlata (Huds.) Ach. — *Parmotrema chinense* ((Osbeck) Hale et Ahti

地衣体近似于假睫毛梅衣，裂片圆，有缘毛、裂芽和缘生粉芽，无白斑，但上表面无网状裂纹；化学反应和成分亦有差别。皮层K+黄色，髓层K+黄色，P+橘黄色。含黑茶渍素和斑点酸。

产于浙江华顶山、九龙山、普陀朱家尖岛，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、福建、陕西、贵州、云南、东北地区、华南地区；温带广分布。

152. 类粉缘梅衣(图版15)

Parmelia praesorediosa Nyl. — *P. neglecta* Asah.; *P. sanctae-crucis* Vain.; *Parmotrema praesorediosum* (Nyl.) Hale

地衣体叶状，近圆形，直径达5 cm；裂片深裂，宽3～5 (6)mm，端圆，无缘毛；上表面灰色、灰白色或带灰绿色，有皱褶，无裂芽，中部裂片边缘上卷，波状，沿边缘生有粉芽；髓层白色；下表面黑色，有黑色假根，边缘栗褐色，裸露无假根。皮层K+黄色；髓层K-，C-，KC-，P-。含黑茶渍素和皱梅衣酸。

产于浙江北雁荡山、玉环小麦屿。生于石上。

分布于浙江、台湾、辽宁、贵州；日本。热带广分布。

153. 梅衣(图版15)

Parmelia tinctorum Nyl. — *Parmotrema tinctorum* (Nyl.) Hale

地衣体大型叶状，近圆形或不规则形，直径10～30 cm或更大；裂片阔圆，宽5～30 mm，边缘近圆形，全缘或稍具缺刻，波状，无缘毛；上表面灰白色或灰绿色，中部密生灰褐色短杆状至瘤状裂芽，裂芽有时分枝，无粉芽；下表面黑色，疏生黑色假根，边缘淡褐色，光滑裸露，有光泽。皮层K+黄色，髓层K-，P-，C+红色。含黑茶渍素和茶渍酸。

为石蕊试剂原料。

产于江苏吴县、无锡、宜兴、江浦、南京、句容、连云港，上海大金山岛，浙江西天目山、华顶山、北雁荡山、九龙山、宁波东郊、普陀、嵊泗列岛，安徽黄山、琅琊山。生于树上和石上。

分布于辽宁、河北、陕西、河南、湖北、华东地区、华南地区、西南地区；温带广分布。

154. 亚毛梅衣(图版15)

Parmelia ultralucens Krog — *P. subcrinita* Auct.; *Parmotrema ultralucens* (Krog) Hale

地衣体叶状，近圆形，直径约10 cm；裂片宽5～10 mm，端略圆，有粗缺刻，裂片疏生黑色缘毛，缘毛长1～2 mm；上表面灰色或灰褐色，有网状裂纹，中部密生裂芽，裂芽短柱状，常分枝；下表面黑褐色，有假根，边缘褐色，裸露无假根，有光泽，裸露带较宽。髓层K＋黄色→红色，KC－，P＋黄色，UV＋。含黑茶渍素、水杨嗪酸和地衣黄素。

产于江苏江浦老山，浙江九龙山。生于树上。

分布于江苏、浙江；日本。亚热带地区广分布。

岛衣属 Cetraria Ach.

地衣体叶状，平铺于基物，亦有呈枝状而直立于基物，两面具假薄壁组织的皮层。子囊盘及分生孢子器缘生；子囊盘茶渍型，盘面决不穿孔。

1. 下表面具网脊，其上生有白色假杯点……155. 皮革岛衣 C. pallescens
1. 下表面平滑，无假杯点……156. 裂缘岛衣 C. togashii

155. 皮革岛衣(图版16)

Cetraria pallescens Schaer.

地衣体叶状，直径5～8 cm，裂片深裂，宽5～10 mm，边缘翘起而微上卷，尚有微弱浅裂；上表面黄绿色，略具光泽，有网状皱褶；下表面淡黄白色至类白色，带绿色色调，具明显蜡样光泽和网脊，网脊上有马蹄状凸起的白色假杯点，假根单一，短小，与地衣体同色。子囊盘密生于裂片边缘，圆盘型，直径0.5～1.5 mm，偶有肾形的，3×1 mm；盘面赤褐色。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、台湾、西藏；日本、印尼爪哇。

浙江九龙山标本的子囊盘更生于上表面边缘附近，并且含树发酸，甚象小盘岛衣 Cetraria wallichiana (Tayl.) Müll. Arg.，有待于进一步研究。

156. 裂缘岛衣

Cetraria togashii Asah.

地衣体叶状，黄绿色；裂片深裂，宽3～5 mm，中凹，边缘呈波状起伏，并细裂如裂芽状，其顶端生黑色分生孢子器；下表面淡褐色至白色。髓层K－，C－，KC－，P－。含松萝酸和脂肪酸。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、台湾、湖北；日本。

斑叶属 Cetrelia Culb. et Culb.

地衣体大型叶状，直径5～20 cm，裂片阔圆，宽0.5～2 (2.5) cm，边无缘毛；上表面淡灰白色至灰绿色，具假杯点，多生有裂芽或粉芽；髓层白色；下表面黑色，具假根；上皮层为假厚壁组织的。子囊盘生于裂片边缘附近，通常中央有穿孔；子囊8孢子；孢子无色，

单胞，长圆形，11～22(25)×6～12 μm。

全属15种，我国已知14种，本地区现有4种。

1. 地衣体无粉芽和裂芽，髓层KC－，含覆瓦衣酸……157. 领斑叶 C. collata
1. 地衣体有粉芽或裂芽……2
2. 地衣体有粉芽，无裂芽，髓层C－，KC＋粉红色，含树发酸和领岛衣酸……159. 奇西塔斑叶 C. chicitae
2. 地衣体有裂芽或小裂片，无粉芽……3
3. 有裂芽，并常伴随有小裂片，髓层C＋粉红色，含有橄榄陶酸……160. 拟橄榄斑叶 C. pseudolivetorum
3. 仅有裂芽，无小裂片，髓层C－，KC＋粉红色，含树发酸和领岛衣酸……158. 粒芽斑叶 C. braunsiana

157. 领斑叶(图版16)

Cetrelia collata (Nyl.) Culb. et Culb. — *Cetraria collata* (Nyl.) Müll. Arg.

地衣体中型至大型叶状，直径16～26 cm；裂片宽0.8～1.8 cm，叶缘完整，无细裂；上表面灰白色至灰黄褐色，平滑，无粉芽和裂芽，白色假杯点大型，直径常超过1 mm；下表面黑色，边缘黄褐色至栗褐色。子囊盘直径1.3～1.5 cm，中部有大穿孔，果托外面密生白色凸起的假杯点。分生孢子器生于叶缘。皮层K＋黄色；髓层K－，P－，C－，KC－。含黑茶渍素和覆瓦衣酸(imbricaric acid)。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、台湾、湖北、四川、贵州、云南。

158. 粒芽斑叶(图版16)

Cetrelia braunsiana (Müll. Arg.) Culb. et Culb. — *Cetraria braunsiana* (Müll. Arg.) Zahlbr.

地衣体与领斑叶相似，但假杯点较小，大多数直径不达1 mm，裂芽粒状或珊瑚状，偶小裂片状，易被误为拟橄榄斑叶，但两者化学反应及所含成分不同。本种皮层K＋黄色；髓层K－，P－，C－，KC＋粉红色。含黑茶渍素、树发酸和领岛衣酸。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾、黑龙江、吉林、河北、湖北、湖南、广西、西藏；日本、菲律宾、喜马拉雅。

159. 奇西塔斑叶

Cetrelia chicitae (W. Culb.) Culb. et Culb. ——*Cetraria chicitae* W. Culb.

地衣体大型叶状，裂片阔圆，粉芽缘生，假杯点小，直径极少达0.5 mm，无裂芽。皮层K＋黄色；髓层K－，C－，KC＋粉红色，P－。含黑茶渍素、树发酸和领岛衣酸。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于树上和岩面藓层上。

分布于浙江、安徽、台湾、黑龙江、吉林、湖北、四川、云南；日本、东南亚、法国、北美洲东北部。

160. 拟橄榄斑叶

Cetrelia pseudolivetorum (Asah.) Culb. et Culb. — *Parmelia pseudolivetorum* Asah.

地衣体叶状，裂片宽圆；叶缘及上表面具扁平的小裂芽，并常伴随有小裂片，假杯点直径小于0.5 mm，常不规则伸长，无粉芽。髓层C＋粉红色。含黑茶渍素和橄榄陶酸(olivetoric acid)。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、台湾、吉林、湖北、湖南、四川、贵州、云南；日本。

条 衣 属 Cetrariastrum Sipm.

地衣体多回叉状分裂，裂片狭长条带状，常下卷呈半管状，边缘具长的缘毛型假根或不具；下表面生有同色假根或不具。在超微结构方面，上表面具带孔的外皮层和栅栏状组织。全部种皮层含黑茶渍素，近半数种的髓层含水杨嗪酸等。

本属我国已知5种，本地区现有2种。

1. 地衣体上表面无裂芽 ……………………………………………… 161. 条衣C. cirrhatum
1. 地衣体上表面具裂芽 ……………………………………………… 162. 裂芽条衣C. vexans

161. 条衣(图版16)

Cetrariastrum cirrhatum (E. Fr.) Culb. et Culb. —— *Parmelia cirrhata* Fr.

地衣体叶状，多回叉状分裂，裂片狭长条带状，宽1～3 mm；上表面灰白色至灰绿色，稍凸起，顶端渐细，无粉芽或裂芽；下表面基本无假根，叶缘具缘生型黑色较长的假根，有时假根稀少。皮层K＋黄色；髓层K＋血红色，P＋深黄色。含黑茶渍素和水杨嗪酸。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于安徽、台湾、陕西、四川、云南、西藏。

162. 裂芽条衣(图版16)

Cetrariastrum vexans (Zahlbr.) Culb. et Culb.

本种的地衣体裂片上表面有裂芽，其他形态特征、化学反应和含有成分与条衣相同。

产于浙江西天目山、九龙山、安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、台湾、湖北。

24. 树 发 科 Alectoriaceae

地衣体灌丛状至毛发状，放射状结构，中空或内充有疏松的菌丝，无髓轴，黄绿色至褐色或黑色，表面光滑。子囊盘茶渍型，但具发育良好的果壳；子囊2～4或8孢子；孢子单胞、平行2～4胞或砖壁型多胞，无色至褐色。

槽 枝 属 Sulcaria Bystr.

地衣体灌丛状，坚硬，表面通常有纵沟。子囊8孢子；孢子长圆型或纺锤形，双胞，无色。

全属仅2种，我国已知1种及其1变种，本地区现有1种。

163. 槽枝(图版16)

Sulcaria sulcata (Lév.) Bystr. ex Brodo et Hawksw. —— *Alectoria sulcata* (Lév.) Nyl.

地衣体灌丛状，近直立，高5～10 cm，枝体基部明显扁平，向顶端渐呈圆柱状，有一条明显的深纵沟；枝体表面灰白色至灰褐色，顶端略呈褐色或带黑褐色，平滑，常有光泽。子囊盘近顶部侧生，圆盘状，直径3～8 mm，盘面淡褐色，被有灰白色粉霜，缘部有时具

缘毛；子囊8孢子；孢子无色，双胞，椭圆形或纺锤形。皮层K＋黄色；髓层K－，P＋橘黄色。含黑茶渍素和茶痂衣酸。

具抗癌活性。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、台湾、陕西、四川、云南；日本及喜马拉雅地区。

25. 松萝科 Usneaceae

地衣体灌丛状或丝状，直立或悬垂于基物；枝圆柱状或扁平，具软骨质中轴。子囊盘茶渍型，侧生或顶生；孢子无色，单胞。共生藻为共球藻属。

松萝属 Usnea Wigg. emend. Ach.

地衣体灌丛状或丝状，悬垂或多少直立于基物，横断面圆形，具软骨质中轴。子囊盘茶渍型，果托边缘常具纤毛状小刺。地衣体含松萝酸等。

全国已知约85种，本地区现有10种。

1. 地衣体皮层或髓层红色，有红色色素 ………… 2
1. 地衣体皮层和髓层非红色 ………… 5
2. 皮层非红色，髓层红色，含环萝酸 ………… 171. 红髓松萝 U. roseola
2. 皮层红色，髓层非红色 ………… 3
3. 髓层P＋黄色，K＋红色，含水杨嗪酸和降斑点酸 ………… 169. 深红松萝 U. rubicunda
3. 髓层P＋橘黄色，K＋黄色或K－，含斑点酸 ………… 4
4. 中轴不特别细，髓层K＋黄色 ………… 170. 拟红皮松萝 U. pseudorubescens
4. 中轴特别细，髓层K ………… 165. 小塔松萝 U. dorogawaensis
5. 枝体有环裂 ………… 6
5. 枝体无环裂，或仅基部有环裂 ………… 7
6. 地衣体环裂规则，髓层菌丝较紧密，轴商在30%以上，髓层K－，P－，含环萝酸 ………… 164. 环裂松萝 U. diffracta
6. 地衣体环裂不规则，髓层菌丝较疏松，轴商不及30%，髓层K＋红色，P＋黄色，含水杨嗪酸 ………… 166. 柔韧松萝 U. flexilis
7. 地衣体近悬垂型 ………… 168. 白环松萝本土亚种 U. pangiana subsp. hondoensis
7. 地衣体直立型或近直立型 ………… 8
8. 地衣体近直立型，有粉芽 ………… 173. 亚花松萝 U. subfloridana
8. 地衣体直立型，无粉芽 ………… 9
9. 地衣体有白色假杯点 ………… 172. 光滑松萝 U. splendens
9. 地衣体无白色假杯点 ………… 167. 褐黄红松萝 U. luridorufa

164. 环裂松萝（图版17）

Usnea diffracta Vain.

地衣体枝状，悬垂型，长达15～50 cm或以上，淡灰绿色至淡黄绿色；枝体基部直径约3 mm，主枝长3～4 mm，主枝以下（次生分枝）整齐或不整齐多回二叉分枝，枝大部分圆柱形，少数粗枝及在分枝处稍扁平有棱角；全体有明显的环状裂隙，裂口宽0.2～0.7 mm，裂缘凸起，白色，环裂节间通常长0.5～1.5 mm，较规则；髓层菌丝较紧密；轴商（AQ）在

30%以上。髓层K-，P-。含松萝酸、环萝酸(diffractaic acid)和巴巴酸(barbatic acid)。可药用。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、山东、福建、江西、台湾、东北地区、山西；日本、朝鲜。

165. 小塔松萝(图版17)

Usnea dorogawaensis Asah.

地衣体灌丛状，近直立型，矮小，淡红色或淡灰色，间以淡灰绿色的斑点，无环节或有时具环裂；全体密生纤毛和疣状突起，粉芽珊瑚状，稠密，常形成粉芽堆。皮层沉积有红色色素；中轴特细，轴商小于30%。髓层K-，P+橘黄色。含松萝酸和斑点酸。

产于浙江华顶山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、贵州、云南、西藏，日本。

166. 柔韧松萝(图版17)

Usnea flexilis Stirt.

地衣体枝状，悬垂型，长达20 cm，柔韧，淡枯草黄色至微带黄褐色，通常较规则多回二叉分枝，有环裂，环裂不甚规则，节间长，裂口缢缩，露出纤细的中轴；所有枝体具少数窝孔和不清晰的白色不规则线形假杯点，无乳突、纤毛和粉芽；髓甚疏松，常与中轴脱离；轴商11～20%。髓层K+黄色→血红色，P+黄色。含松萝酸和水杨嗪酸。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于安徽、台湾；日本及喜马拉雅地区。

167. 褐黄红松萝

Usnea luridorufa Stirt.

地衣体灌丛状，直立型，高约4 cm，淡黄褐色；主枝直径约1 mm，主枝以上近假轴分枝，初生分枝下部渐细，中部膨大，直径1～1.2mm，次生分枝稀疏，全部分枝基部均不缢缩，纤毛稀少，密生顶端尖锐的小刺，无粉芽、裂芽和假杯点；髓层疏松；轴商约42%。髓层K+红色，P+黄色。含松萝酸、降斑点酸、斑点酸和微量水杨嗪酸。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、内蒙古、四川、云南；印度南部。

168. 白环松萝本土亚种

Usnea pangiana Stirt. subsp. **hondoensis** (Asah.) Asah.

地衣体枝状，近悬垂型，长7～10 cm，淡黄褐色，固着盘暗褐色；分枝稠密，枝基部附近有环裂，并于环裂口露出白色髓层菌丝而呈白色环状纹；轴商25%。髓层K+黄色→红色。含松萝酸和水杨嗪酸。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、江西、台湾、广西；日本、印度、东南亚。

169. 深红松萝(图版17)

Usnea rubicunda Stirt. —— *U. rubescens* Stirt.

地衣体枝状，直立至悬垂型，高或长4～12 cm或更长，基盘褐黑色，枝体基部棕红至红色，末梢棕红色至黄绿色；假合轴分枝，有时末梢稠密地二叉分枝，地衣体有白色假杯点

和直接起源于皮层的裂芽，裂芽脱落后形成白色小穴腔，无粉芽；髓层致密，轴充实；皮层沉积有红色色素。髓层K+红色，P+黄色。含松萝酸、降斑点酸、水杨嗪酸和绿褐梅衣酸。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上，

分布于浙江、安徽、福建、台湾、吉林、湖北、广西、四川、贵州、云南；日本、印度、尼泊尔、北美洲、澳大利亚。

过去曾以分枝型而将 Usnea rubescens 作为一个独立的种，Swinscow 和 Krog(1979)根据化学成分而将 U. rubescens 作为 U. rubicunda 的异名，本书从之。

170. 拟红皮松萝

Usnea pseudorubescens Asah.

地衣体外形和结构与深红松萝相似，但化学反应和所含成分不同：本种髓层K+黄色，P+橘黄色；含松萝酸和斑点酸，但不含水杨嗪酸和降斑点酸。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江、湖北；日本、东南亚。

171. 红髓松萝(图版17)

Usnea roseola Vain.

地衣体枝状，悬垂型或近直立型，长达20 cm，质柔软，无光泽，灰绿色至海绿色，基部灰白色；主枝直径达2 mm，通常1.5 mm，常环裂，二叉或假轴型分枝，平直或弯曲，向末梢方向渐细；除下部外，各处散生疣状突起，枝中部以上有圆形小瘤，其顶端破裂，吐出粉芽，呈小瘤状粉芽堆；侧生纤枝稀少，仅见于粗枝；皮层硬脆，下部皮层环状断裂，不整齐；髓层致密，于较外方有玫瑰红色物质；中轴近圆形，轴商30～40%。髓层K-（红色物质消失于K中），P-。含松萝酸、环萝酸和玫瑰红色物质。

为抗菌素和石蕊试剂原料。

产于浙江西天目山、北雁荡山。生于树上。

分布于浙江、福建、江西、台湾、贵州、云南；日本。

172. 光滑松萝

Usnea splendens Stirt.

地衣体灌丛状，直立型，二叉至假轴型分枝，淡褐色，固着盘基部深褐色；主枝直径约1.5 mm，向末梢渐细，假杯点小，白色，无粉芽和裂芽，枝体基部皮层不规则环裂，具小乳头状突起；髓层蛛网状，中轴充实。髓层K+黄色→红色。含松萝酸和水杨嗪酸。

产于浙江九龙山。生于树上；海拔1100～1600m。

分布于浙江；印度、尼泊尔。我国新记录。

173. 亚花松萝

Usnea subfloridana stirt.

地衣体灌丛状，近直立型，高4～6 cm，近假轴分枝，基部褐色；主枝直径约1mm，分枝基部环裂，枝体表面有许多乳头状凸起，粉芽颗粒状，后发展为裂芽，裂芽脱落后形成小白斑；髓层软骨质，中轴充实。髓层K+黄色→红色。含松萝酸、水杨嗪酸和三萜类。

产于浙江九龙山。生于树上。

分布于浙江；印度、芬兰。

26. 树 花 科 Ramalinaceae

地衣体枝叶，稀叶状，多少扁平，直立型或悬垂型；皮层下常具机械组织。子囊盘大多侧生，罕为顶生；孢子双胞，无色，纺锤形。共生藻为共球藻属。

树 花 属 Ramalina Ach.

地衣体灌丛状，直立型至近悬垂型；枝体圆筒形，扁枝形至扇形小叶形，通常无背腹之分，罕具微弱的背腹性特征。

1. 地衣体中空或表面穿孔……………………………………………………2
1. 地衣体充实，表面无穿孔…………………………………………………3
2. 有粉芽，含石花酸或柔扁枝衣酸……………………………………179. 肉刺树花 R. roesleri
2. 无粉芽，表面穿孔，含降斑点酸和水杨嗪酸，或含去甲环萝酸和钝头酸………180. 串孔 树 花 R. subgeniculata
3. 生石上……………………………………………………………………4
3. 生树上……………………………………………………………………5
4. 有粉芽，粉芽堆扁平或凹陷，枝体末梢破裂………………………178. 粉裂 树 花 R. pollinaria
4. 无粉芽，有白色假杯点………………………………………………177. 海滨树花 R. litoralis
5. 有粉芽，粉芽堆头状…………………………………………………176. 粉 树 花 R. farinacea
5. 无粉芽，有白色假杯点…………………………………………………6
6. 含水杨嗪酸和石花酸………………………………174. 杯树花日本变种 R. calicaris var. japonica
6. 含去甲环萝酸和钝头酸………………………………………………175. 假杯树花 R. commixta

174. 杯树花日本变种(图版17)

Ramalina calicaris Röhl. var. **japonica** Hue

地衣体灌丛状，直立型，高2～3cm，刚硬，叉状分枝；枝体窄带状，扁平，中实，有纵沟，灰绿色至灰色，表面光滑，有纵皱褶，具光泽，无粉芽，有细小的白色假杯点。子囊盘近顶生或侧生。髓层K+红色或K－，P+黄色或P－。含松萝酸、石花酸(sekikaic acid)和水杨嗪酸，或无水杨嗪酸。

含水杨嗪酸型产于安徽黄山；不含水杨嗪酸型产于浙江九龙山。均生于树上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾、湖北；日本。

175. 假杯树花(图版18)

Ramalina commixta Asah.

地衣体灌丛状，直立型，高3～6cm，灰白色或微淡黄色；枝体扁平，端钝，表面不整齐，无光泽或稍有光泽，各处有纵沟，但纵沟不及全长，不规则分枝，散生多少圆柱状的细纤枝。无粉芽，子囊盘近顶生。髓层K－，P－。含松萝酸、去甲环萝酸(evernic acid)和钝头酸(obtusatic acid)。

产于浙江华顶山。生于树枝上；海拔1040m。

分布于浙江；日本。

176. 粉树花(图版18)

Ramalina farinacea (L.) Ach.

地衣体枝状，近悬垂型，稍刚硬，微灰绿色至淡枯草黄色，略有光泽，二叉分枝；枝体

亚圆柱形至扁平，宽0.5～2 mm，长2～3 cm，中央呈纵沟状，具纵长皱褶或点，边缘散生白色头状粉芽堆。

产于江苏江宁牛首山，浙江北雁荡山、嵊泗列岛。生于树基部和林下石上。

分布于江苏、浙江、云南、西藏；欧洲、北美洲。

177. 海滨树花(图版18)

Ramalina litoralis Asah.

地衣体灌丛状，直立型，丛生，高1～3 cm，坚硬，微青灰色或带淡黄色调，近二叉分枝；枝体微扁平，宽1～2 mm，多少有脉纹，具白色假杯点，无粉芽，或有长线形或短的珊瑚状纤枝。子囊盘假顶生。髓层K－，P－。含柔扁枝衣酸(divaricatic acid)。

产于上海大金山岛，浙江平湖大孟山、普陀山、嵊泗列岛嵊山岛。生于海边岩石上。

分布于上海、浙江；日本。

178. 粉裂树花(图版18)

Ramalina pollinaria (Liljebl.) Ach.

地衣体灌丛状，直立型，高2～3 cm；枝体扁平，宽1～4 mm，末梢常撕裂状细裂，表面灰绿色至橘黄色，有纵脉，顶端及表面散生扁平至微凹型粉芽堆，有时粉芽堆汇合成片。子囊盘较罕见，直径0.8～2 mm，侧生，盘凹，托缘宿存。含松萝酸和柔扁枝衣酸。

产于江苏吴县张家湾、杨湾、天平山、穹窿山和西山、无锡冠嶂山和嵊嶂山、江浦老山、江宁牛首山、南京郊区、句容宝华山和茅山、连云港云台山，上海大金山岛，浙江平湖、北雁荡山、宁波东郊、青田、九龙山、玉环，安徽黄山、九华山。生于石上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、山东、福建、北京、河北、陕西；苏联、欧洲、北美洲。

179. 肉刺树花(图版18)

Ramalina roesleri (Hochst.) Nyl.

地衣体灌丛状，高达5 cm，灰绿色至微黄白色，近二叉或不规则分枝；枝体宽不超过2 mm，中空，扁平，有穿孔和不定分枝，顶端着生白色点状粉芽堆。含松萝酸、石花酸或柔扁枝衣酸。

产于浙江北雁荡山、玉环。生于树上和石上。

分布于浙江、江西、陕西；日本、欧洲、北美洲。

180. 串孔树花(图版18)

Ramalina subgeniculata Nyl.

地衣体灌丛状，多分枝而呈球形垫状，高几不超过2 cm，表面平滑，灰绿色至灰白色；枝体表面有稍大的穿孔，而常数孔相邻连续开口，无粉芽。含松萝酸、降斑点酸、水杨嗪酸；或有不含降斑点酸和水杨嗪酸而含去甲环萝酸和钝头酸的。

含降斑点酸和水杨嗪酸型产于江苏江浦老山，安徽黄山；含去甲环萝酸和钝头酸型产于江苏连云港东西连岛，浙江九龙山。生于树上和石上。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、台湾、云南；日本。

27. 绵腹衣科 Anziaceae

地衣体叶状，由深裂而狭长的裂片组成；上表面灰白色，具皮层；下表面无皮层，而具由多节性菌丝构成的海绵状组织。子囊盘表面生，茶渍型；子囊内孢子众多(约100个)；孢子微小，无色，单胞，新月形。仅1属。

绵腹衣属 Anzia Stiz.

同科的描述。全属28种，我国已知约7种，本地区现有3种。

1. 地衣体中部有软骨质中轴，海绵状组织灰白色，髓层KC+红色，含裂片酸……181.淡绵腹衣A. hypoleucoides
1. 地衣体中部无软骨质中轴，海绵状组织黑色，髓层KC-，不含裂片酸……………………………………2
2. 地衣体边缘有裂芽……………………………………………………………………183.瘤绵腹衣 A. ornata
2. 地衣体无裂芽……………………………………………………………………182.仙人掌绵腹衣 A. opuntiella

181. 淡绵腹衣(图版19)

Anzia hypoleucoides Müll. Arg.

地衣体叶状，直径约6 cm，裂片多回2～3叉分裂，各级裂片宽度相近，宽约1.5 mm；上表面无粉芽和裂芽；髓层具软骨质中轴；下表面具淡灰色的海绵层。子囊盘具短柄，直径4～7 mm。皮层K+黄色；髓层K-，KC+粉红色，C-，P-。含微量黑茶渍素，裂片酸(lobaric acid)。

产于浙江九龙山。生于树上；海拔1390m。

分布于浙江、云南、台湾；日本。

182. 仙人掌绵腹衣(图版19)

Anzia opuntiella Müll. Arg.

地衣体叶状，裂片多回二叉式分裂，顶端略呈掌状，两侧稍向内缢缩而呈仙人掌状，或多少呈线形，宽2～4 mm；上表面灰绿色至灰褐色，无粉芽和裂芽；髓层两层，上层菌丝疏松交织，沉积有溶于酒精和碳酸钠溶液的结晶，下层菌丝致密；下表面有黑色海绵层，海绵层不达裂片边缘，所以裂片下表面边缘有狭窄的游离带，疏生黑色假根。子囊盘贴生，直径达8 mm或更大，盘面褐色；孢子12～13× 2 μm。皮层K+黄色；髓层均为负反应。含黑茶渍素和柔扁枝衣酸。

为抗菌素原料。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上和岩石上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、湖北、东北地区；日本、朝鲜。

183. 瘤绵腹衣(图版19)

Anzia ornata (Zahlbr.) Asah.

地衣体叶状，裂片多回二叉分裂，宽1～2 mm，线形，平展，不呈仙人掌状缢缩，顶端彼此相接或覆盖，边缘具微细的白色裂芽状结构；上表面暗灰色；髓层双层；下表面具黑褐色海绵层，假根长1～5 mm，黑色，海绵层与裂片边缘不相连接。子囊盘直径1～1.5 mm。化学反应和含有成分同仙人掌绵腹衣。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于石壁和树上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、湖南；日本、北美洲。

石蕊亚目 Cladoniineae

28. 珊瑚枝科 Stereocaulaceae

地衣体壳状、小鳞片状或很少发育；由地衣体产生的假果柄枝状，实心，假果柄表面生有叶状枝及衣瘿。子囊盘蜡盘型或网衣型；子囊具 I＋蓝色的圆顶；孢子平行多胞至砖壁型多胞。

本科共 3 属，我国已知 2 属，本地区现有 1 属。

珊瑚枝属 Stereocaulon (Schreb.) Hoffm.

地衣体壳状，常消失；假果柄枝状，表面生有叶状枝和衣瘿。子囊盘网衣型，顶生或侧生；子囊 8 孢子；孢子平行 4 至多胞。

1. 有粉芽……………………………………………………………………………………2
1. 无粉芽……………………………………………………………………………………3
2. 假果柄矮小，高不超过 1 cm，粉芽着生于假果柄顶端……………186. 粉帽珊瑚枝 S. pileatum
2. 假果柄高超过 2 cm，粉芽着生于叶状枝顶端……………187. 大珊瑚枝 S. sorediiferum
3. 假果柄 K＋黄色→红色，P＋橘黄色，含降斑点酸和斑点酸……………184. 东亚珊瑚枝 S. japonicum
3. 假果柄 K＋黄色，P－，含裂片酸……………185. 指珊瑚枝 S. octomerum

184. 东亚珊瑚枝

Stereocaulon japonicum Th. Fr.

a. 原变种(图版19)

var. **japonicum**

假果柄圆柱状，较矮，高 1～3 cm，不分柄或顶端略分枝。无粉芽；叶状枝在假柄果下部者较长，呈圆柱状，罕见分枝，向上部则渐缩短，最后呈乳头状；衣瘿葡萄状。子囊盘顶生，缘薄，后呈近半球形，托缘消失，盘面黑褐色，直径 1～2 mm；孢子圆柱形至长椭圆形，平行 4 胞，末端稍尖，25～40×4～5 μm。假果柄 K＋黄色→红色，P＋橘黄色。含黑茶渍素、降斑点酸和斑点酸。

产于浙江华顶山、北雁荡山、安徽黄山、九华山。生于石上。

分布于浙江、安徽、台湾；日本、印尼爪哇。

b. 亚帚状变种

var. **subfastigiatum** Asah.

本变种与原变种的区别在于假果柄分枝较多。

产于浙江九龙山。生于石上。

分布于浙江；日本。

185. 指珊瑚枝(图版19)

Stereocaulon octomerum Müll. Arg.

假果柄高约 2 cm，上部略分枝，下部缺皮层，无粉芽；叶状枝灰白色，疣状，或为不分枝的指状至圆柱状，或为分枝的，顶端白色；衣瘿葡萄状。子囊盘暗褐色，盘面平坦；孢

子杆状，一端较细，平行8胞。假果柄K+黄色，P-。含黑茶渍素和裂片酸。

产于浙江华顶山、北雁荡山。生于石上。

分布于浙江；日本。

186. 粉帽珊瑚枝(图版23)

Stereocaulon pileatum Ach.

地衣体颗粒状，无粉芽。假果柄不分枝或稍分枝，高不超过1 cm，顶端大多着生白色的粉芽。假果柄K+黄色，P+淡黄色。含黑茶渍素和裂片酸。

产于浙江华顶山。生于石上；海拔960m。

分布于浙江；日本、欧洲、北美洲。我国新记录。

187. 大珊瑚枝(图版19)

Stereocaulon sorediiferum Hue

假果柄直立，高3～7 cm，通常基部几不分枝，无茸毛和皮层；叶状枝圆柱状至珊瑚状，顶端大多生有白色粉芽；衣瘿小囊状，青灰色至近青灰色。子囊盘顶生，近球形；孢子杆状，稍弯曲，平行7～10胞。假果柄K-或K+淡黄色。含黑茶渍素和裂片酸。

产于江苏宜兴，浙江华顶山，安徽黄山、九华山。生于石上。

分布于江苏、浙江、安徽、台湾；日本、菲律宾。

29. 石 蕊 科 Cladoniaceae

地衣体壳状或鳞叶状，宿存或早期即消失。果柄直立于地衣体上，中空，无衣瘿。子囊盘蜡盘型。

本科共11～12属，我国已知3属，本地区现有3属。

1. 果柄缺皮层……………………………………………………鹿蕊属 Cladina
1. 果柄有皮层 ……………………………………………………2
2. 皮层菌丝与果柄平行……………………………………………筛蕊属 Cladia
2. 皮层菌丝与果柄相垂直…………………………………………石蕊属 Cladonia

筛 蕊 属 Cladia Nyl.

地衣体小鳞叶状，早期即消失。果柄多分枝，决不发生鳞芽，表面多椭圆形穿孔。子囊盘颗粒状，暗褐色。

全属7～8种，我国仅1种，本地区有。

188. 聚筛蕊(图版20)

Cladia aggregata (Sw.) Nyl. —— *Cladonia aggregata* (Sw.) Ach.

果柄灌丛状，高约5 cm，直径0.3～3 mm，多回广开二叉分枝并多少屈曲形成假轴；枝体淡绿色、橄榄绿色至黄褐色，向阳面色较深暗，圆筒状，平滑，有光泽，表面散生椭圆形穿孔。子囊盘着生于非常粗状的果柄顶端，黑褐色，细颗粒状。皮层K-，KC-，P-。含巴巴酸。

产于江苏吴县、无锡，浙江华顶山、北雁荡山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于石上、土上和藓土层。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、湖北、广东、西南地区；日本、太平洋诸岛、西印度群岛、中美洲、南美洲。

鹿 蕊 属 Cladina Nyl.

地衣体壳状，早期即消失，通常不存。果柄发达，多回树状分枝，决不发生鳞芽，顶端无杯。子囊盘小，生于果柄分枝顶端。

189. 鹿蕊（图版20）

Cladina rangiferina Nyl. —— *Cladonia rangiferina* (L.) Web. apud Wigg.

果柄直立，灰色至灰白色，决不带有黄色色调，高3～10 cm，直径1～1.5 mm，自基部多回3～5叉分枝，构成假轴；枝腋有不规则裂孔，枝端各分枝同倾向一方，并呈暗褐色。子囊盘着生于分枝顶端，或代之以分生孢子器，或两者均缺。果柄K+黄色，KC-，P+红色。含黑茶渍素和富马原岛衣酸(fumarprotocetraric acid)。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于地上。

分布于浙江、安徽、台湾、黑龙江、吉林、内蒙古、陕西、湖北、四川、云南、西藏；北半球广分布，中美洲、南美洲亦有记录。

石 蕊 属 Cladonia (Hill) Hill

果柄皮层菌丝垂直于果柄，果柄为不分枝的柱状或为多分枝的树枝状，顶端扩大为杯状或否。子囊盘蜡盘型；孢子无色，单胞，罕为平行2～4胞。

1. 子囊盘及分生孢子器红色 …… 2
1. 子囊盘及分生孢子器褐色 …… 3
2. 果柄顶端无杯，仅基部罕残留皮层，其余部分密布粉芽，子囊盘及分生孢子器顶生 …… 190. 粉杆红石蕊 C. bacillaris
2. 果柄顶端有杯，基部有皱褶或龟裂的皮层，上部及杯皮层颗粒状或粉芽化，子囊盘及分生孢子器生于杯缘 …… 191. 粉杯红石蕊 C. pleurota
3. 鳞叶状地衣体宿存，偶衰朽消失，果柄枝腋无穿孔 …… 9
3. 鳞叶状地衣体早期消失或宿存，果柄枝腋有穿孔 …… 4
4. 果柄不为多分枝的树枝状，为钻头状或略具狭杯，粉芽颗粒状，P- …… 208. 裂杯石蕊 C. rei
4. 果柄为多分枝的树枝状 …… 5
5. 果柄P+橘红色或黄色 …… 6
5. 果柄P- …… 8
6. 果柄K+黄色，矮小，鳞叶状地衣体宿存，含地茶酸 …… 196. 柔石蕊 C. parasitica
6. 果柄K- …… 7
7. 果柄皮层龟裂间隙狭窄，无粉芽 …… 192. 分枝石蕊 C. furcata
7. 果柄皮层龟裂间隙宽阔，有颗粒状粉芽 …… 193. 粗皮石蕊 C. scabriuscula
8. 果柄皮层连续，无裂芽，或无皮层，有颗粒状裂芽，鳞芽有时发达 …… 194. 穿杯石蕊 C. crispata
8. 果柄皮层脱落，不连续，密布颗粒状裂芽，多少具鳞芽 …… 195. 鳞片石蕊 C. squamosa
9. 果柄无杯，矮小，高不超过1 cm，皮层颗粒状，K-，P+红色，子囊盘顶生 …… 197. 头状石蕊 C. capitata
9. 果柄大多有杯，较大，高1.5 cm以上，多数个体无子囊盘 …… 10
10. 果柄无杯，钻头状，有时具狭杯，上部有粉芽 …… 199. 角石蕊 C. cornuta
10. 果柄有杯，罕无杯 …… 11
11. 自杯缘重生果柄或罕无杯 …… 12

11. 自杯底中央重生果柄……24
12. 果柄有杯，杯底较深，呈高脚杯状或漏斗状……13
12. 果柄无杯或有狭杯，杯底浅……17
13. 果柄无粉芽……14
13. 果柄有粉芽……15
14. 果柄P＋红色，K－，含富马原岛衣酸，不含黑茶渍素……207. 喇叭石蕊 C. pyxidata
14. 果柄P＋黄色，K＋淡黄色，含茶痂衣酸和黑茶渍素……209. 拟小漏斗石蕊 C. subconistea
15. 果柄K－，P＋橘红色，仅含富马原岛衣酸……204. 喇叭粉石蕊 C. chlorophaea
15. 果柄K＋黄色或红葡萄酒色……16
16. 果柄K＋黄色，P＋橘红色，除含富马原岛衣酸外尚含黑茶渍素……206. 小漏斗石蕊 C. conistea
16. 果柄K＋红葡萄酒色，P＋红色，除含富马原岛衣酸外尚含隐喇叭粉石蕊酸
……205. 隐喇叭粉石蕊 C. cryptochlorophaea
17. 果柄无粉芽……18
17. 果柄有粉芽……22
18. 皮层连续……198. 细石蕊 C. gracilis
18. 皮层不连续，有裂缝，有时颗粒状或鳞芽状……19
19. 含类石花酸……211. 麸石蕊 C. pityrea
19. 不含类石花酸……20
20. 果柄无杯，皮层裂隙不透明……200. 角叶石蕊 C. ceratophyllina
20. 果柄有杯……21
21. 皮层裂隙半透明，果柄下部裂隙不变黑……211. 麸石蕊 C. pityrea
21. 皮层裂隙白色绵毛状，果柄下部衰老部分裂隙的髓变黑……201. 斑叶石蕊 C. phyllophora
22. 皮层多少为连续的，果柄上部密生粉芽，如皮层连续而龟裂者，裂隙间有粉芽，杯内部有粉芽
……210. 枪石蕊 C. coniocraea
22. 皮层鳞片状，果柄除基部和子囊盘盘基部分外，无连续的皮层……23
23. 果柄P＋红色，含富马原岛衣酸……211. 麸石蕊 C. pityrea
23. 果柄P＋黄色，含茶痂衣酸和原地衣硬酸……212. 亚麸石蕊 C. subpityrea
24. 果柄K＋黄色，含黑茶渍素，杯逐渐开展，杯缘几全缘……203. 槽石蕊 C. krempelhuberi
24. 果柄K－，不含黑茶渍素，杯骤开展，杯缘齿状……202. 杯花石蕊 C. calycantha

190. 粉杆红石蕊(图版23)

Cladonia bacillaris (Ach.) Nyl.

初生鳞叶宿存，小型，长达3 mm，有缺刻或细裂。果柄通常高0.5～2 cm，最高可达5 cm，灰白色或污白色，罕呈黄绿色，通常密布粉芽，罕于基部残留有皮层痕迹，不分枝，罕于上部略分枝，顶端渐尖或略膨大而呈棒状，无杯。子囊盘红色，单个着生于果柄顶端，或数个结合为不整齐团块状。果柄K－，KC－或KC＋黄色，P－。含巴巴酸和小红石蕊酸(didymic acid)，表面黄绿色的个体尚含松萝酸(KC＋黄色)。

产于安徽黄山、九华山。生于朽木、倒木和树干基部。

分布于安徽、福建、黑龙江、吉林、陕西、湖北、湖南、云南、西藏；日本、苏联、非洲、欧洲、美洲。

191. 粉杯红石蕊(图版20)

Cladonia pleurota (Flk.) Schaer.

初生鳞叶深裂，边缘有缺刻；上表面黄绿色或灰绿色；下表面白色，基部带褐色，有褐色脉。果柄与初生鳞叶同色，高达2.5 cm，基部圆筒状，上部骤然扩大而呈高脚杯状，或略

呈圆筒状，下部有皱褶或龟裂的皮层，上部以及杯的内、外侧呈颗粒状或粉芽化；杯缘有时重生果柄。子囊盘及分生孢子器杯缘生，暗红色至黑红色。果柄 K－，KC＋黄色，P－。含松萝酸和泽渥萜，罕含菊花石蕊素(bellidiflorin)。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山。生于岩面藓土层和地上。

分布于浙江、安徽、内蒙古、贵州、西藏；日本、欧洲、北美洲、南美洲、新西兰。

192. 分枝石蕊

Cladonia furcata (Huds.) Schrad.

初生鳞叶早期消失。果柄多次二叉式或假轴式分枝，呈灌丛枝状，高1.5～8 cm或更高，直径达2 mm，顶端尖细无杯，皮层连续或有龟裂，裂缝甚窄，果柄灰白色、灰绿色至灰褐色；枝腋穿孔或封闭，柄侧有穿孔或纵裂，无粉芽，具鳞芽或不具。果柄 K－，KC－，P＋橘红色。含富马原岛衣酸。

本种分布于浙江、安徽、台湾、内蒙古、河北、陕西，东北地区、西南地区；日本、朝鲜、苏联、非洲、北美洲、南美洲。

a. 原变种

var. **furcata**

鳞芽变型

f. **squamulifera** Sandst.

果柄皮层连续，平滑，具鳞芽。

产于安徽黄山。生于岩面上。

b. 掌状变种

var. **palamaea** (Ach.) Vain.

硬枝变型

f. **rigidula** Mass.

果柄暗褐色，有鳞芽。

产于安徽黄山。生于岩面上。

c. 羽状变种

var. **pinnata** (Flk.) Vain.

果柄多鳞芽，皮层龟裂。

截顶变型(图版20)

f. **truncata** Flk.

果柄能育，分枝顶端最终具子囊盘。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于地上。

肿枝变型

f. **turgida** Scriba ex Sandst.

果柄不规则肿胀或鼓起。

产于安徽黄山。生于岩面上。

193. 粗皮石蕊

Cladonia scabriuscula (Del. ex Duby) Nyl.

初生鳞叶早期消失。果柄高3～10 cm，直径2～5 mm，大多二叉分枝；枝圆筒状，枝腋通常封闭或有穿孔，柄侧及柄顶穿孔；皮层龟裂，裂缝甚宽，并常崩坏呈裂芽状，髓大部分裸出，一部分粉芽化。果柄K－或K＋微褐色，P＋橘红色至红色。含富马原岛衣酸。

本种分布于江苏、浙江、安徽以及东北地区、西南地区；日本、朝鲜、欧洲、北美洲。

a．原变型

f．**scabriuscula**

果柄二叉分枝，皮层在果柄基部连续或近连续，并转为龟裂，有微小的鳞芽，至上部有颗粒状粉芽，具少量较大的鳞芽。

产于江苏吴县，浙江华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于岩面和地上。

b．鳞芽变型(图版20)

f．**elegans** Rabh.

果柄酷似原变型，但具大型鳞芽，鳞芽直达果柄上部，下表面翻起。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于地上和岩面浮土上。

194．穿杯石蕊撕裂变型(图版20)

Cladonia crispata (Ach.) Flot. f. **divulsa** (Del.) Vain.

初生鳞叶宿存或消失。果柄通常圆柱形，顶端粗大，有杯或由放射状分枝构成的假杯，杯甚阔，杯缘重生，杯和重生果柄有鳞芽，杯底和枝腋穿孔；皮层发育良好或无皮层，被覆颗粒状裂芽，无粉芽。果柄K－，KC－，P－。仅含鳞衣酸(squamatic acid)。

产于安徽黄山。生于岩石上。

分布于安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、吉林、云南；日本、印度、欧洲、北美洲、南美洲。

195．鳞片石蕊(图版21)

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm.

初生鳞叶宿存或早期消失，掌状或羽状深裂。果柄通常圆柱形，顶端有杯或有放射状分枝而呈假杯状，或具无杯钻头状分枝；分枝等或不等长二叉式，顶端放射状，杯底和枝腋穿孔；皮层缺失而被以颗粒状裂芽，多少具鳞芽，无粉芽。果柄K－，KC－，P－。仅含鳞片酸。

产于浙江华顶山，安徽黄山。生于石上。

分布于浙江、安徽、台湾、陕西；日本、印度、苏联、非洲、欧洲、北美洲。

196．柔石蕊(图版23)

Cladonia parasitica (Hoffm.) Hoffm. —— *C. delicata* (Ehrh.) Flk.

初生鳞叶宿存，小型，长达3 mm，宽1 mm，翘起，边缘有缺刻；下表面从边缘起着生颗粒状粉芽。果柄矮小，高0.3～1.2 cm，直径达1 mm；无杯和皮层，有粉芽和微小鳞芽，老果柄有纵裂。子囊盘小型，暗褐色，常数个集生于果柄顶端。果柄K＋黄色，P＋深黄色→红色。含地茶酸(thamnolic acid)。

产于浙江华顶山、宁波东郊，安徽黄山、九华山。着生于朽木(松树基部)上。

分布于浙江、安徽；北半球广布。

197．头状石蕊

Cladonia capitata (Michx.) Spreng.

初生鳞叶小型，近圆形，直径1～2 mm，边缘有波状缺刻。果柄矮小，高3～5 mm，不分枝或仅上部有短分枝，多少扭曲或有纵裂，无杯和穿孔；皮层颗粒状，部分缺失。子囊盘生于不分枝果柄顶端，或生于短分枝之顶而呈轮状，中央有孔，褐色至暗褐色。分生孢子器生于初生鳞叶上，呈圆锥形乳头状，近黑色。果柄K－，P＋红色。含富马原岛衣酸。

产于江苏连云港。生于地上。

分布于江苏、辽宁；日本、苏联、欧州、美洲。

198．细石蕊(图版21)

Cladonia gracilis (L.) Willd.

初生鳞叶多消失。果柄细长，高达8 cm，直径约1 mm，钻头状或有狭杯，杯整齐或不整齐，杯缘重生果柄1～2层，生于阴暗处的果柄为灰绿色，日光照射处的带褐色；皮层连续或有细裂缝，无粉芽，具或不具鳞芽。果柄K－，P＋红色。含富马原岛衣酸。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于岩面上。

分布于浙江、安徽、黑龙江、吉林、内蒙古、陕西、四川、云南；日本、朝鲜、北非、欧洲、美洲。

199．角石蕊(图版21)

Cladonia cornuta (L.) Hoffm.

初生鳞叶宿存或最后消失，较大，长3～8 mm，宽2～8 mm，不整齐分裂，翘起；上表面淡灰绿色或橄榄绿色，下表面白色。果柄不分枝，高达12 cm，直径1～4 mm，钻头状，有时具狭杯，下半部有连续的皮层，上半部粉芽化，或在皮层脱落后留下小圆形斑纹的内发生粉芽，果柄橄榄褐色至烟草褐色；不具鳞芽(尖梢变型 f. cylindrica Schaer.)或于下部生有鳞芽(尖梢鳞芽变型 f. phyllotoca (Flk.) Arn.)。果柄K－，KC－，P＋红色。含富马原岛衣酸。

产于安徽黄山。生于树干基部和腐木上。

分布于安徽、内蒙古、陕西、西藏、东北；日本、苏联、北非、欧洲、北美洲、南美洲。

200．角叶石蕊

Cladonia ceratophyllina (Nyl.) Vain.

初生鳞叶多消失。果柄高3～6 cm，直径约1 mm，圆筒状，尖头或钝头形，无杯，有鳞芽，无粉芽；皮层龟裂处露出的髓部不透明，下部髓黑色，与淡色皮层相间而呈斑纹状。果柄K－，P＋红色。含富马原岛衣酸。

产于安徽黄山。生于地上。

分布于安徽、台湾；东亚。

201．斑叶石蕊(图版21)

Cladonia phyllophora Hoffm. —— *C. degenerans* (Flk.) Spreng.

初生鳞叶多消失。果柄高2～5 cm，无粉芽，有杯，杯不整齐，常分裂扭曲，杯缘产生小枝；多有鳞芽；皮层龟裂，裂隙呈白色绵毛状，下部衰老部分的髓变黑色，与灰色的皮层相间而呈斑纹状。子囊盘杯缘生。果柄K－，P＋红色。含富马原岛衣酸。

产于浙江华顶山、九龙山。生于岩面上。

分布于浙江、陕西；非洲、南美洲。北半球广分布。

202．杯花石蕊

Cladonia calycantha Del. ex Nyl.

初生鳞叶通常宿存或衰朽消失，中型至小型，长2～4 mm，宽1～3 mm，多少分裂；上表面灰绿色至淡绿褐色，下表面白色。果柄有杯，自杯底中央反复重生同形果柄达3～5层，全高1～6 cm，杯骤然扩大，杯缘水平扩展，明显齿状；皮层通常连续，罕呈细颗粒状。果柄K－，P＋橘红色。含富马原岛衣酸。

本种分布于江苏、浙江、安徽、福建、台湾、内蒙古、陕西；日本、欧洲、北美洲、澳大利亚。

a．原变型（图版21）

f. calycantha

果柄无鳞芽。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山。生于地上。

b．鳞芽变型

f. foliolosa Vain.

果柄有鳞芽。

产于江苏吴县，安徽九华山。生于地上和岩面藓土层。

203．橹石蕊亚鳞芽变种（图版21）

Cladonia krempelhuberi Vain. var. **sublepidota** (Asah.) Asah.

初生鳞叶多早期消失，仅发生果柄者残存。果柄有狭杯，杯几全缘，自杯底中央重生果柄4～5层，果柄不分枝，有时自果柄侧面分枝，瘦长，最下层者长可达5 cm，多少弧曲；皮层平滑，或颗粒状龟裂，有斑纹，无粉芽；果柄下部及杯缘有散生鳞芽。果柄K＋黄色，P＋红色。含黑茶渍素和富马原岛衣酸。

产于安徽黄山。生于岩石上。

分布于安徽；日本、朝鲜。

204．喇叭粉石蕊（图版22）

Cladonia chlorophaea (Flk. ex Somm.) Spreng.

初生鳞叶宿存，小型至中型；上表面绿色，下表面白色。果柄灰色至淡灰绿色，高达1.5 cm，不分枝，先端逐渐扩大成杯，杯底较深，呈漏斗状，杯宽2～4 mm，自杯缘或杯底，有时从柄侧重生果柄；果柄下部有皮层，上部无皮层，具粉末状粉芽。果柄K－，P＋橘红色。含富马原岛衣酸。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于地上、树上和朽木上。

分布于浙江、安徽、福建、内蒙古、湖北、陕西、西藏、东北地区；非洲、美洲。北半球广分布。

205．隐喇叭粉石蕊（图版23）

Cladonia cryptochlorophaea Asah.

本种与喇叭粉石蕊甚相似，但初生鳞叶较小，化学反应及所含成分也不同；果柄K＋红

葡萄酒色，P＋红色；含富马原岛衣酸和隐喇叭粉石蕊酸(cryptochlorophaeic acid)。

产于安徽黄山。生于石壁上。

分布于安徽；日本、苏联、欧洲、北美洲。

206. 小漏斗石蕊(图版22)

Cladonia conistea (Del.) Asah.

初生鳞叶宿存，丛生成群，长约4 mm，宽2～3 mm，分裂，先端多向上反卷；上表面灰绿色至橄榄绿色，下表面白色。果柄高约0.5 cm，绝不超过1 cm，基部直径约1 mm，至上部骤然扩大成杯，呈漏斗状，杯缘齿牙状；柄侧皮层破裂呈颗粒状，上部及杯内侧生有颗粒状粉芽。子囊盘罕见。分生孢子器生于杯缘。果柄K＋黄色，P＋橘红色。含黑茶渍素和富马原岛衣酸。

产于江苏吴县、宜兴、江浦、江宁、南京、连云港，上海大金山岛，浙江平湖乍浦、西天目山、华顶山、北雁荡山、宁波东郊、普陀山，安徽黄山、九华山。生于岩石、土和树基部。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、甘肃；日本、北美洲。

207. 喇叭石蕊(图版22)

Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.

初生鳞叶宿存，翘起或直立，长2～7 mm，宽达4 mm，端圆；上表面绿色至绿褐色，下表面白色，中部暗色。果柄自基部骤然扩大，呈高脚杯状，杯侧有时露出髓层，但决不产生粉芽，杯内壁皮层亦破裂为颗粒状，果柄具或不具鳞芽。子囊盘褐色，直接生于杯缘上。果柄K－，P＋红色。含富马原岛衣酸。

产于上海大金山岛，浙江北雁荡山、九龙山、普陀朱家尖岛，安徽黄山。生于石上浮土层。

分布于上海、浙江、安徽、黑龙江、内蒙古、河北、新疆、湖北、云南、西藏；日本、苏联、欧洲、北美洲。

208. 裂杯石蕊(图版23)

Cladonia rei Schaer. —— *C. nemoxyna* (Ach.) Nyl.

初生鳞叶小型，宿存或消失，分裂；上表面灰绿色，下表面白色。果柄高2.5～5 cm，直径1～2 mm，顶端有狭杯，自杯缘发生短枝，常因而缺裂，短枝钻形或重生；果柄自柄侧2～4叉分枝，下部较粗壮，稍平滑，有皮层，稍开裂，中部以上常粉芽化，裸出髓层，裸出部分略具光泽，不透明，粉芽颗粒状，下部或整体生有鳞芽，枝腋闭锁或开裂。果柄K－，KC－，P－。含类石花酸(homosekikaic acid)。

产于浙江九龙山，安徽黄山、九华山；生于岩面浮土上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、黑龙江、吉林、内蒙古、西藏；日本、朝鲜、苏联、非洲、欧洲、美洲。

209. 拟小漏斗石蕊(图版23)

Cladonia subconistea Asah.

初生鳞叶宿存，长3～5 mm，稍厚，有缺刻；上表面灰绿色或灰褐绿色，下表面白色，常反卷。果柄有杯，呈漏斗状，高1～1.5 cm，直径1～2 mm；皮层完整或龟裂至颗粒状，

杯侧皮层常脱落，髓层裸出，但决不发生粉芽。果柄K+淡黄色，P+黄色。含黑茶渍素和茶痂衣酸。

产于江苏吴县、江浦、江宁、南京，浙江平湖大孟山、九龙山，安徽九华山。生于地上。

分布于江苏、浙江、安徽、台湾、黑龙江、辽宁；日本。

210. *枪石蕊*

Cladonia coniocraea (Flk.) Spreng.

初生鳞叶宿存，中型至大型，厚，齿缘；上表面绿褐色或灰绿色，下表面白色，时有颗粒状粉芽。果柄长3～4 cm，直径1～2 mm，不分枝或微分枝，枝顶尖头或有狭杯；除果柄基部和子囊盘基部有残留的皮层外，其他部分均着生粉芽，如皮层连续而龟裂者，裂隙间有粉芽，杯内侧有粉芽；全体灰白色、灰绿色至微褐色。K－或微褐色，KC－，P+红色。含富马原岛衣酸。

本种分布于江苏、浙江、安徽、内蒙古、湖北、云南、西藏、东北地区；日本、朝鲜。

a. 小钻头变型

f. **ceratodes** (Flk.) D.Torre et Sarnth.

果柄细长，长1～3(4)cm，直径0.8～1.2 mm，仅基部有少量鳞芽。

产于安徽黄山。生于石面藓土层。

b. 鳞芽变型(图版22)

f. **phyllostrota** (Flk.) Vain.

果柄通体生有长条形小鳞芽，鳞芽自果柄下部向上渐小，直至果柄裸露无鳞芽，鳞芽下垂着生于果柄上，有时微上卷而露出白色下表面。

产于浙江华顶山。生于地上和石墙浮土上。

211. *麸石蕊*

Cladonia pityrea (Flk.) Fr.

初生鳞叶通常宿存，小型，长1～3 mm，宽约1 mm，亚掌状分裂；上表面灰白绿色，下表面白色。果柄矮小或伸长，高3～50 mm，顶端无杯钻头状或狭杯；皮层常脱落而露出髓层，髓层呈半透明状，果柄下部裂隙不变黑色；粉芽有或无。果柄K－，P+红色。含富马原岛衣酸，并常含有类石花酸。

本种分布于江苏、上海、浙江、安徽、台湾、内蒙古、陕西、西藏、东北地区；日本、朝鲜、印度、苏联、欧洲、北美洲。

a. 原变型(图版22)

f. **pityrea**

果柄较大型，高2～4 cm，无粉芽，全体有鳞芽；杯缘发生数几同长的短枝或1粗枝，其顶端着生大型子囊盘。

产于上海大金山岛，浙江西天目山，安徽黄山、九华山。生于地上和岩面浮土上。

b. 鸡冠变型

f. **dilacerata** And.

果柄无粉芽，杯不整齐，歪斜；杯缘发生不规则小枝而呈鸡冠状。

产于安徽黄山。生于土上。

c．鳞芽变型

f. **phyllophora** (Mudd.) Vain.

果柄较矮，高1～2 cm，钝头，杯极不完全，通体密生鳞芽。

产于安徽九华山。生于岩面藓丛上。

d．粉鳞变型

f. **squamulifera** Vain.

果柄高达 4 cm，无杯钻头状，通体密布颗粒状粉芽和鳞芽。

产于浙江西天目山，安徽黄山。生于石上藓层土。

212．亚麸石蕊（图版22）

Cladonia subpityrea Sandst. —— *C. formosana* Asah.

初生鳞叶宿存，长达 4 cm，通常深裂；上表面灰白绿色，下表面白色，时有粉芽。果柄高0.5～3.5 cm，直径1～2 mm，常不规则分枝，顶端扩大成杯，杯径1.5～5 mm，杯缘可同时具1～4个重生果柄；皮层类白色至灰白色，破裂，露出白色髓层，杯内壁常破裂而呈颗粒状皮层；多少有翘起的鳞芽，中部以上常有粉芽。果柄 K－，P＋黄色。含茶痂衣酸和原地衣硬酸，有时具松萝酸。

产于江苏宜兴、南京，浙江华顶山，安徽黄山。生于地上。

分布于江苏、浙江、安徽、台湾、西藏；日本。

30．羊角衣科 Baeomycetaceae

地衣体颗粒状或壳状，有时边缘鳞片状，无假根。果柄圆柱状，中实，短小，不分枝，无衣瘿。子囊盘顶生，蜡盘型。共生藻为绿藻。

羊角衣属 Baeomyces Pers.

地衣体颗粒状或壳状，有时边缘鳞片状。子囊盘着生于果柄顶端，盘肉红色或赤褐色；子囊 8 孢子；孢子无色，长圆形，单胞，或平行 2～4 胞。

1．地衣体膜状，边缘近叶状，分裂为裂片，果柄表面被颗粒状地衣体……………… 214．叶羊角衣 B. placophyllus

1．地衣体颗粒状或膜状，固着于基物，果柄裸出……………………………………………………… 2

2．子囊盘肉红色，K＋淡黄色，P＋橘黄色，含羊角衣酸……………………………………213．小羊角衣 B. absolutus

2．子囊盘血红色，K＋黄色→血红色，含降斑点酸………215．血红羊角衣灰体变种B. sanguineus var. ablutum

213．小羊角衣（图版23）

Baeomyces absolutus Tuck.

地衣体绿色，极薄，膜状，各处生有灰绿色稍大型的粒状突起。果柄淡肉红色，矮小，高约1 mm，表面裸出，不含共生藻。子囊盘圆盘状，直径约1 mm，盘淡肉红色。K＋淡黄色，P＋橘黄色。含羊角衣酸（baeomycesic acid）。

产于安徽黄山。生于石壁上。

分布于安徽；日本、北美洲、南美洲。

214. 叶羊角衣

Baeomyces placophyllus (Lam.) Ach.

地衣体膜状，边缘近叶状，分裂为裂片；上表面灰绿色，颗粒状，无粉芽和裂芽；髓层白色；下表面灰白色，裸出；仅具上皮层。果柄不分枝，棒状，高1～3 mm，直径0.5～1 mm，表面被有颗粒状地衣体，含共生藻。子囊盘顶生，单生或有时2至数个集合成圆锥形，略呈囊状；盘赤褐色。皮层K－；髓层K＋黄色，P＋赤褐色。含降斑点酸。

产于浙江九龙山。生于石上。

分布于浙江、台湾；日本、苏联、欧洲、北美洲。

215. 血红羊角衣灰体变种(图版23)

Baeomyces sanguineus Asah. var. **ablutum** Asah.

地衣体颗粒状至壳状，灰绿色。果柄矮小，内部几无共生藻。子囊盘顶生，圆盘状，直径约1 mm，血红色。K＋黄色→血红色。含降斑点酸。

产于浙江华顶山、九龙山。生于石上。

分布于浙江；日本。我国新记录。原变种地衣体为血红色，产于台湾。

石耳亚目 Umbilicariineae

31. 石耳科 Umbilicariaceae

地衣体叶状；上表面微灰白色至微黑色、微绿色或黄色，平坦，或有网状皱褶或疱状突起；下表面裸出或具假根，中央有脐状突起；两面具发育良好的皮层。子囊盘贴生，有时埋生或近有柄的，网衣型；盘面平坦或具柱状突起或裂隙，或具环纹状皱褶；子囊1～2孢子或8孢子；孢子单胞或砖壁型多胞，无色或成熟后褐色。

1. 地衣体上表面具疱状突起，下表面相对应处为凹穴，子囊1～2孢，孢子大型，砖壁型多胞，褐色
……………………………………………………………………………………疱脐衣属 Lasallia

1. 地衣体上表面无疱状突起，子囊8孢子，孢子小型，单胞，罕砖壁型多胞，无色或成熟后褐色
……………………………………………………………………………………石耳属 Umbilicaria

疱脐衣属 Lasallia Mér

地衣体近圆形或不规则形，边缘往往撕裂状；上表面散生明显的疱状突起，自中央向周围呈放射状排列或否；下表面凹穴与上表面疱状突起相对应，无假根，中央脐甚大。子囊盘散生于上表面，网衣型，盘面平坦或具环纹；子囊1～2孢子；孢子褐色，砖壁型多胞。

216. 东亚疱脐衣(图版23)

Lasallia asiae-orientalis Asah. —— *Umbilicaria asiae-orientalis* (Asah.) Sato; *U. pustulata* auct. non Hoffm.

地衣体单叶型，近圆形，直径达4 cm，通常小于3 cm，质脆；上表面灰褐色至黑褐色，在实体显微镜下可见具颗粒状结构，疱状突起众多，近圆形，直径1～3 mm，疱状突起部分丛生圆筒状且分枝的裂芽，中部被白色粉霜；下表面黄褐色，无假根，与上表面疱状突起相对应处为凹穴。子囊盘未见。髓层C＋红色。含三苔色酸。

产于浙江华顶山，安徽黄山、九华山。生于石上，海拔1050～1800m。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、湖北、西藏；日本、朝鲜。

石　耳　属 Umbilicaria Hoffm.

地衣体叶状，近圆形或不规则形，边缘常撕裂状，单叶或复叶型；上表面灰色、灰绿色、灰褐色、栗褐色至黑褐色；下表面中央脐粗大，裸露或具假根。子囊盘网衣型，盘面平坦或有柱状突起或裂缝，或呈环状纹；子囊8孢子，偶为6孢子；孢子无色，单胞或后期变为砖壁型多胞并为褐色。

217．石耳（图版23）

Umbilicaria esculenta (Miyos.) Mink. —— *Gyrophora esculenta* Miyos.

地衣体单叶型，近圆形，直径达12 cm或更大，通常2～5 cm，革质；上表面褐色，光滑，有时局部粗糙无光泽，或局部皮层斑点状脱落而露出白色的髓层；下表面棕黑色至黑色，具细颗粒状突起，密生同色的粗短而分枝的假根，有时自中央脐向四周有放射状粗壮脉纹。子囊盘未见。髓层C＋红色。含三苔色酸。

可食用；作抗菌素原料；含水溶性地衣多糖，具高度抗癌活性。

产于浙江九龙山，安徽黄山、九华山。生于悬崖徒壁石上；海拔1050～1700m。

分布于浙江、安徽、江西、黑龙江、吉林；日本。

微孢衣亚目 Acarosporineae

32．微孢衣科 Acarosporaceae

地衣体壳状、鳞片状或盾形叶状。子囊盘陷生或贴生，盘开放或紧闭如子囊壳的顶孔；子囊胶质，I＋蓝色，内含大量孢子；孢子微小，椭圆形至小球形，无色、单胞，但有双胞者。

1．子囊盘茶渍型，地衣体常细鳞叶状 ……………… 微孢衣属 Acarospora
1．子囊盘网衣型或蜡盘型，地衣体壳状 ……………… 2
2．子囊盘蜡盘型 ……………… 小蜡盘属 Biatorella
2．子囊盘网衣型 ……………… 肉果衣属 Sarcogyne

微　孢　衣　属 Acarospora Mass.

地衣体壳状、鳞状至鳞叶状；两面或仅上表面具小细胞型的假薄壁组织皮层。子囊盘单个或多个陷生于鳞叶内，盘大多狭细。共生藻为共球藻属。

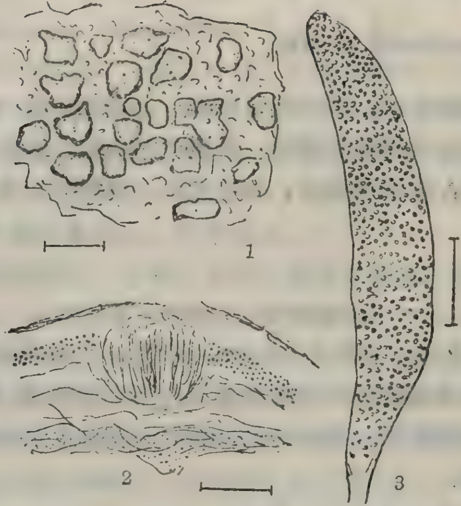
218．托明微孢衣（图版23，图Ⅲ—40）

Acarospora tominiana H. Magn.

地衣体鳞叶状，直径0.5～1 mm，厚约0.2 mm，圆形或不规则形，深褐色，分离或群集生于淡绿鸡皮衣 Pertusaria flavicans Lamy 的地衣体上；下表面黑色，脐形。子囊盘单个或数个一起陷生于鳞叶内；子囊内孢子极多。地衣体K－，C－。

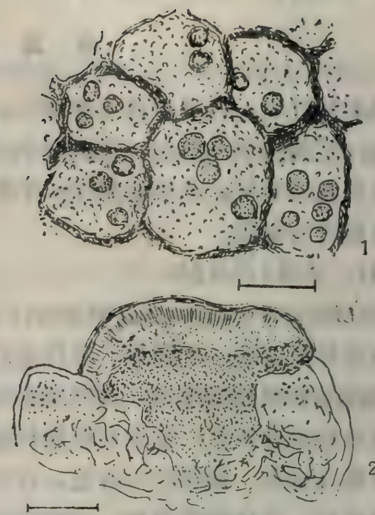
产于江苏吴县，浙江平湖。生于他种地衣体上。

分布于江苏、浙江、甘肃；苏联、欧洲。



图Ⅲ—40 托明微孢衣 Acarospora tominiana

1. 地衣体表面观(标尺＝2 mm) 2. 子囊盘剖面(标尺＝200μm) 3. 子囊及孢子(标尺＝20 μm)



图Ⅲ—41 微黑小蜡盘 Biatorella torvula

1. 地衣体表面观(标尺＝2 mm) 2. 子囊盘剖面(标尺＝200 μm)

小蜡盘属 Biatorella de Not.

地衣体壳状。子囊盘圆形，蜡盘型，贴生；子囊内孢子极多；孢子无色、单胞，椭圆形至球形。共生藻为绿藻。

219. 微黑小蜡盘(图Ⅲ—41)

Biatorella torvula (Nyl.) Blomb. et Forss.

地衣体壳状，暗橄榄褐色，无光泽，分散为直径2～3 mm细颗粒状的瘤块。子囊盘直径0.2～0.5 mm，半陷生；盘近黑色，凸形，无缘部；子囊内孢子众多。地衣体C－，K＋微橘黄褐色。

产于江苏江宁铜井。生于石上。

分布于江苏；苏联、欧洲。我国新记录。

肉果衣属 Sarcogyne Flot.

地衣体发育微弱。子囊盘网衣型，具暗褐色至炭黑色的果壳；子囊内多孢子；孢子大多长椭圆形。

220. 中国肉果衣褶叠变型(图版24)

Sarcogyne sinensis H. Magn. f. **complicata** H. Magn.

地衣体几不可见。子囊盘直径通常约0.5 mm，可达0.9 mm，贴生于基物上，不规则形，具厚的壳缘，较大的子囊盘中部褶叠呈涡卷状。

产于江苏吴县。生于石上

分布于江苏、甘肃。

鸡皮衣亚目 Pertusarineae

33. 鸡皮衣科 Pertusariaceae

地衣体壳状。子囊盘茶渍型，贴生或陷生，盘开放或密闭如子囊壳具的顶孔，侧丝细长，交错分枝，或少分枝而网结；孢子大型，厚壁或薄壁。

1. 孢子薄壁，壁厚约 1 μm，子囊盘贴生于地衣体，圆盘状开放，或为假子座状……………肉疣衣属Ochrolechia
1. 孢子厚壁，壁厚 2 μm以上，子囊盘陷生于地衣体中，通常不开放为盘状…………………… 鸡皮衣属 Pertusaria

肉疣衣属 Ochrolechia Mass.

地衣体壳状至颗粒状。子囊盘茶渍型，盘广阔开放，托缘发达；侧丝分枝交错；子囊中 1、2、4 或 8 孢子；孢子长圆形，大型，薄壁，单层，通常壁厚约 1 μm，不超过 2 cm。

1. 地衣体具颗粒状至圆柱状裂芽……………………………………………………223. 安田肉疣衣 O. yasudae
1. 地衣体无裂芽……………………………………………………………………………………………… 2
2. 地衣体具粗颗粒，子囊盘面具放射状果托样不育组织…………………………222. 东方肉疣衣 O. trochophora
2. 地衣体平坦或具疣，子囊盘面不具放射状不育组织……………………………221. 苍白肉疣衣 O. pallescens

221. 苍白肉疣衣(图版24)

Ochrolechia pallescens (L.) Mass.

地衣体壳状，平坦或多细疣，灰白色至淡灰绿色，无裂芽，有时具细圆形粉芽堆。子囊盘圆形，直径 1～3 mm；盘面平坦或微凸起，粉红色或淡红黄色，常被白霜，不具放射状不育组织；子囊 8 孢子。地衣体及子囊盘C＋红色，KC＋红色(变色迅速)。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于安徽、福建、湖南、四川、云南；苏联、欧洲、北美洲。

222. 东方肉疣衣

Ochrolechia trochophora (Vain.) Oshio —— *O. orientalis* Vain.

地衣体龟裂，多颗粒状，灰白色、暗灰色至褐色，无裂芽。子囊盘圆形，盘状，直径 1～4 mm；盘面淡褐色至肉红色，充分发育时，果托样不育组织在盘中呈放射状，形成轮状，将子实层分隔成多数；果托发达，甚厚；子囊 8 孢子。地衣体K－，C＋红色(变色缓慢)，KC＋红色。含三苔色酸及未知物质。

产于浙江九龙山，安徽黄山，生于树上。

分布于浙江、安徽、台湾；日本、喜马拉雅地区、北美洲。

223. 安田肉疣衣(图版24，图Ⅲ—42)

Ochrolechia yasudae Vain.

地衣体壳状，灰白色，体薄，具纤细的颗粒状至圆柱状裂芽。子囊盘习见，较大，圆形，直径 1～3 mm；盘面桃红色，被白色粉霜；缘部厚，全缘或略波曲，有时具横沟，着生众多的裂芽。地衣体C＋桃红色。含三苔色酸。

产于浙江西天目山，安徽黄山、九华山。生于树上。

分布于浙江、安徽；日本、欧洲、北美洲。



图Ⅲ—42 安田肉疣衣 Ochrolechia yasudae

1. 子囊盘剖面(标尺＝200μm) 2. 孢子(标尺＝20μm)

鸡皮衣属 Pertusaria DC.

地衣体壳状。子囊盘开扩盘状，或1至数个埋生于地衣体疣状突起(果疣)中，似子囊壳形，仅露点状孔口；子囊1、2、4或8孢子；孢子通常大型，厚壁。

1. 地衣体具粉芽……2
1. 地衣体不具粉芽……4
2. 地衣体黄绿色，具颗粒状粉芽，P＋橘红色，石生……226. 淡绿鸡皮衣P. flavicans
2. 地衣体淡灰色至暗灰色，P－，树生或石生……3
3. 髓层KC＋红色……224. 鸡皮衣 P. commutata
3. 髓层KC－……225. 斑点鸡皮衣 P. multipuncta
4. 树生……5
4. 石生……9
5. 子囊盘开扩，盘状，地衣体K－，髓层C＋红色……231. 包被鸡皮衣 P. velata
5. 子囊盘狭细，点状……6
6. 子囊4～8孢子，果疣基部缢缩，地衣体K－……227. 福建鸡皮衣鼓山变种 P. fukiensis var. kushana
6. 子囊1～2孢子……7
7. 地衣体K＋红色，含降斑点酸……230. 海滨鸡皮衣 P. subobductans
7. 地衣体K＋黄色或K－，不含降斑点酸……8
8. 地衣体KC＋黄色，果疣略不规则圆形，基部缢缩，具点状盘……228. 孔鸡皮衣 P. pertusa
8. 地衣体KC＋橘黄色，果疣稍规则圆形，基部扩大，点状盘最后稍扩大……229. 橄榄鸡皮衣 P. pustulata
9. 子囊盘开扩，盘状，地衣体K－，不含降斑点酸……231. 包被鸡皮衣 P. velata
9. 子囊盘狭细，点状，地衣体K＋红色，含降斑点酸……230. 海滨鸡皮衣 P. subobductans

224. 鸡皮衣(图版24)

Pertusaria commutata Müll. Arg.

地衣体壳状，淡灰色或暗灰色，有时淡绿色，表面起皱并龟裂，无裂芽，散生果疣；果疣中陷生1个至多个子囊盘，直径0.5～1 mm，顶端扁平并生有粉芽，基部缢缩变狭。子囊盘初期埋生于果疣中，以后显露于外；盘直径0.3～0.5 mm，黑色，被白霜而呈深灰色；子囊单孢子。髓层K－，P－，KC＋红色。

产于浙江普陀山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、台湾；日本。

225. 斑点鸡皮衣

Pertusaria multipuncta (Turn.) Nyl.

本种形态、结构均与鸡皮衣相似，但化学反应不同：髓层K－，KC－，P－。

产于浙江华顶山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、台湾、陕西、四川、云南；日本、苏联、欧洲、北美洲。

226. 淡绿鸡皮衣(图版24)

Pertusaria flavicans Lamy —— *P. flavosulphurea* Vain.

地衣体壳状，淡黄色、黄绿色至硫黄色，散生颗粒状粉芽堆。子囊盘极罕见。K＋黄色至橘黄色，KC＋赤褐色，P＋橘红色。含斑点酸和降斑点酸(有时微量)。

产于江苏吴县、无锡、南通、江浦、南京、江宁，上海松江县天马山，浙江华顶山、北雁荡山、平湖、玉环。生于石上。

分布于江苏、上海、浙江；日本、苏联、欧洲。

227. 福建鸡皮衣鼓山变种(图版24)

Pertusaria fukiensis Zahlbr. var. **Kushana** Zahlbr.

地衣体壳状，薄，厚约0.1 mm，灰色，微带青色色调，皮层连续，无粉芽和裂芽；有黑色下地衣体；黑疣散生，近半球形，基部缢缩，圆形至不规则形，直径0.6～1 mm(原变种1.3 mm)。子囊盘3～5个生于一果疣中，狭细，点状；子囊通常6，罕4或8孢子。地衣体K－，C－。

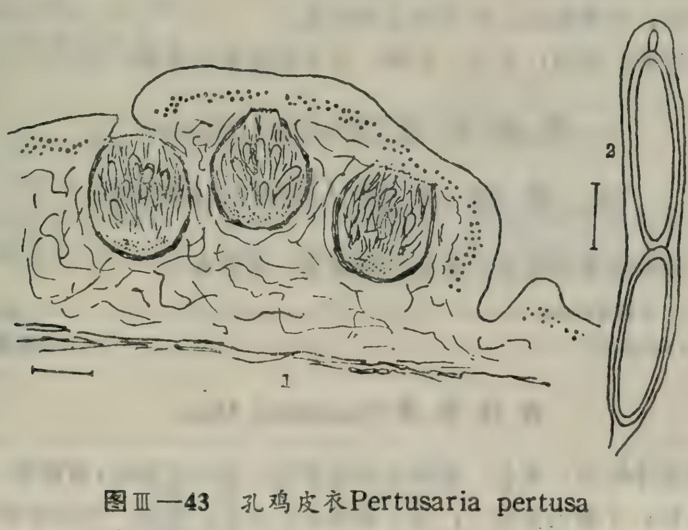
产于浙江西天目山、华顶山。生于树上。

分布于浙江、福建。

228. 孔鸡皮衣(图版24，图Ⅲ—43)

Pertusaria pertusa (L.) Tuck.

地衣体壳状，灰色或淡灰绿色，有皱纹，多疣，有时龟裂，无粉芽和裂芽；果疣密生，不规则圆形，顶端扁平，直径1～2 mm，基部缢缩，狭窄。子囊盘多个陷生于一果疣中，盘狭细点状，黑色；子囊2孢子。地衣体皮层K－或K＋微黄色，KC＋黄色，C－；髓层



图Ⅲ—43 孔鸡皮衣Pertusaria pertusa

1. 子囊盘剖面(标尺＝200 μm) 2. 子囊及孢子(标尺＝50 μm)

C－，KC＋黄色→赤褐色，P＋橘黄色→朱红色。

产于江苏吴县穹窿山、江浦老山，上海金山县，浙江西天目山。生于树上。

分布于江苏、上海、浙江、台湾；苏联、欧洲、北美洲。

229. 橄榄鸡皮衣(图版24)

Pertusaria pustulata (Ach.) Duby

地衣体壳状，灰色至青灰色，表面平滑或有微细颗粒、起皱并龟裂，无粉芽和裂芽；果疣稍规则圆形，直径0.5～1 mm，基部扩展。子囊盘孔口最初点状，不久即不规则扩展，并围有破裂的白色地衣体缘部；盘带白绿色；子囊2孢子；孢子2层壁，每层厚约3 μm，椭圆形至长椭圆形，78～129×33～46 μm。皮层和髓层K＋不同程度的黄色，KC＋橘黄色。

产于江苏吴县、南通、江浦、江宁、南京、连云港云台山，上海大金山岛，浙江普陀朱家尖岛。生于树上。

分布于江苏、上海、浙江；欧洲、北美洲。

230. 海滨鸡皮衣(图版24)

Pertusaria subobductans Nyl.

地衣体壳状，灰绿色，龟裂；果疣内埋生数个子囊盘，于果疣表面仅见黑色点状孔口。子囊2孢子。地衣体K＋黄色→血红色。含降斑点酸。

产于江苏江浦、江宁、南京、连云港，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于江苏、安徽、台湾；日本。

231. 包被鸡皮衣(图版24)

Pertusaria velata (Turn.) Nyl.

地衣体壳状，乳白色或灰白色，周边部分平滑有光泽，中央部分龟裂，生有多数果疣，均无粉芽；果疣直径0.5～1mm，上面扁平，基部变狭。子囊盘开扩，盘状，直径0.2～0.25 mm，淡黄色至淡肉红色；盘面平坦，围有果托缘部；子囊1孢子，罕2孢子，地衣体K－，P－；髓层C＋淡红色。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、台湾；日本、苏联。北半球温带广分布。

黑瘤衣亚目 Buelliineae

34. 黄烛衣科 Candelariaceae

地衣体壳状、鳞叶状至小叶状，黄色至黄绿色，皮层K－。

1. 地衣体小叶状，上、下两面具皮层……黄烛衣属 Candelaria
1. 地衣体壳状，下表面无皮层……黄茶渍属 Candelariella

黄烛衣属 Candelaria Mass.

地衣体鳞叶状至小叶状，黄色、黄绿色至橘黄色，罕为灰黄色，有假根。子囊盘茶渍型；侧丝顶端膨大，头状；子囊内多孢子；孢子椭圆形，无色，单胞，内含油滴，因而易误视为双胞。

1. 地衣体有颗粒状裂芽……………………………………………………………………232. 黄烛衣 C. concolor
1. 地衣体无颗粒状裂芽……………………………………………………………………233. 纤维黄烛衣 C. fibrosa

232. 黄烛衣

Candelaria concolor (Dicks.) Stein.

地衣体小叶状，近圆形，直径约2 cm，常相接而生，构成一片群落，边缘深裂为细裂片，裂片宽约0.2 mm；上表面黄绿色至绿色，具细颗粒状裂芽；下表面有皮层，白色，具同色的假根。子囊盘直径约0.8 mm。皮层K－。

产于江苏吴县、无锡、宜兴、江浦、江宁、南京、连云港，上海松江县佘山，浙江华顶山、北雁荡山、九龙山、宁波东郊、玉环，安徽黄山、九华山。生于树上、岩面和藓土层。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、福建、江西、湖北、云南、西藏；日本、欧洲、北美洲。

233. 纤维黄烛衣(图版24)

Candelaria fibrosa (Fr.) Müll. Arg.

本种与黄烛衣相似，但不具裂芽。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、云南；日本、北美洲。

黄茶渍属 Candelariella Müll. Arg.

地衣体壳状或颗粒状，黄绿色至黄色；仅具假薄壁组织的上皮层，无下皮层。孢子1～2胞。K－。

234. 黄茶渍(图版24)

Candelariella vitellina (Ehrh.) Müll. Arg.

地衣体颗粒状，集合成片，黄色、卵黄色至黄绿色。本地区标本未见子囊盘。皮层K－。

产于上海大金山岛。生于石上。

分布于上海；北半球广分布。

35. 黄枝衣科 Teloschistaceae

地衣体壳状、叶状至枝状；皮层通常含有黄色至红色的蒽醌类化合物。子囊盘贴生，罕陷生，茶渍型、蜡盘型或网衣型；子囊8孢子；孢子单胞至典型的对极式双胞（哑铃型双胞）。

1. 地衣体壳状或鳞片状……………………………………………………………………橙衣属 Caloplaca
1. 地衣体叶状或枝状……………………………………………………………………2
2. 地衣体叶状……………………………………………………………………石黄衣属 Xanthoria
2. 地衣体枝状……………………………………………………………………黄枝衣属 Teloschistes

橙衣属 Caloplaca Th. Fr.

地衣体壳状至鳞片状。子囊盘蜡盘型或茶渍型；孢子无色，椭圆形，哑铃型，极罕为单

胞或3胞。皮层通常含石黄酮，K＋紫红色。共生藻为共球藻属。

1. 地衣体盾形，中部壳状，周边分裂为鳞片状……………………2
1. 地衣体壳状……………………3
2. 地衣体有粉芽……………………238. 粉芽橙衣 C. decipiens
2. 地衣体无粉芽……………………235. 盾形橙衣 C. aurantia
3. 生树上……………………4
3. 生石上……………………8
4. 地衣体黄绿色至橘黄色，K＋紫红色……………………5
4. 地衣体灰色或近黑色，K－……………………7
5. 地衣体淡黄绿色或柠檬黄色，颗粒状或粉芽化……………………237. 柠檬橙衣 C. citrina
5. 地衣体灰黄色或绿色，龟裂或颗粒状，但无粉芽……………………6
6. 地衣体趋向于变绿色，子囊盘深橘黄色……………………240. 黄绿橙衣 C. flavovirescens
6. 地衣体橘黄色，子囊盘淡橘黄色……………………241. 橙衣 C. flavorubescens
7. 子囊盘锈红色至红褐色，地衣体白色至暗灰色……………………239. 锈橙衣 C. ferruginea
7. 子囊盘蜡黄色至绿褐黄色，地衣体灰色至蓝黑色……………………236. 蜡黄橙衣 C. cerina
8. 地衣体K＋紫红色……………………9
8. 地衣体K－……………………7
9. 地衣体稍厚，发育良好……………………5
9. 地衣体薄，分散，有时几不见，子囊盘蛋黄色……………………242. 蛋黄橙衣 C. vitellinula

235. 盾形橙衣(图版25)

Caloplaca aurantia (Pers.) Hellb. —— *C. callopisma* (Ach.) Th. Fr.

地衣体盾形，紧贴于基物，中部龟裂壳状，边缘放射状分裂，裂片密接，前端稍阔；全体平坦，金黄色至橘黄色，边缘多被白色粉霜，无粉芽。子囊盘聚生于地衣体中部，盘面橙色或带褐橙黄色，常较地衣体色深暗；托缘薄；孢子哑铃型，中部较粗。地衣体及子囊盘K＋紫红色。

产于江苏吴县、江浦、江宁、南京、连云港，上海大金山岛、松江县佘山，浙江平湖陈山、普陀山、玉环。生于岩石上。

分布于江苏、上海、浙江；苏联、欧洲、北美洲。

236. 蜡黄橙衣(图版25)

Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.

地衣体壳状，灰色至蓝黑色，体薄，表面光滑或多疣；周边部分有黑色下地衣体。子囊盘蜡黄色或绿褐黄色，有时橘黄色，直径0.5～1(2)mm；托缘浅灰色或深灰色，细薄，宿存。地衣体K－；子囊盘K＋紫红色。

产于江苏吴县、南通，上海金山县。生于树上。

分布于江苏、上海、四川、云南；苏联、欧洲、北美洲。

237. 柠檬橙衣(图版25)

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.

地衣体壳状，淡黄绿色至柠檬黄色，由裂芽状和粉芽状小颗粒组成，稍厚，部分呈分离的龟裂状；下地衣体白色，不明显。子囊盘橘黄色或红黄色，直径0.3～1mm；托缘细薄，全缘或有时呈细颗粒状，部分消失。地衣体及子囊盘K＋紫红色。

产于上海松江县天马山。生于砖上。

分布于上海；苏联、欧洲、北美洲。

238. 粉芽橙衣(图版25)

Caloplaca decipiens (Arn.) Jatta

地衣体盾形，中部壳状，由连续的龟裂片组成，边缘裂片不规则，近放射状排列，较窄，凸起并常离散；表面黄色至橘黄色，粉质，具与地衣体同色的粉芽堆，粉芽堆多少为顶端着生。

产于江苏江宁牛首山、南京栖霞山、连云港。生于石灰质石上和砖块上。

分布于江苏；苏联、欧洲。

239. 锈橙衣(图版25)

Caloplaca ferruginea (Huds.) Th. Fr.

地衣体壳状，灰色，较薄，有时稍厚。子囊盘直径0.5～2 mm，盘面锈红色或红褐色，平坦；具薄而弯曲的果壳缘部。孢子椭圆形，14～17×7～9 μm。皮层K－；子囊盘K＋紫红色。

产于浙江华顶山，安徽黄山。生于树上

分布于浙江、安徽、四川；苏联、欧洲、北美洲。

240. 黄绿橙衣(图版25)

Caloplaca flavovirescens (Wulf.) D. Torre et Sarnth.

地衣体壳状，龟裂，稍厚，灰黄色至黄绿色，趋向绿色色调，表面多疣或颗粒，无粉芽。子囊盘直径0.5～1 mm，深橙黄色；托缘早消失。地衣体K＋紫红色；子囊盘K＋紫红色。

产于江苏南京紫金山，上海大金山岛、松江县佘山，浙江普陀山。生于石上。

分布于江苏、上海、浙江、台湾、四川；苏联、欧洲、北美洲。

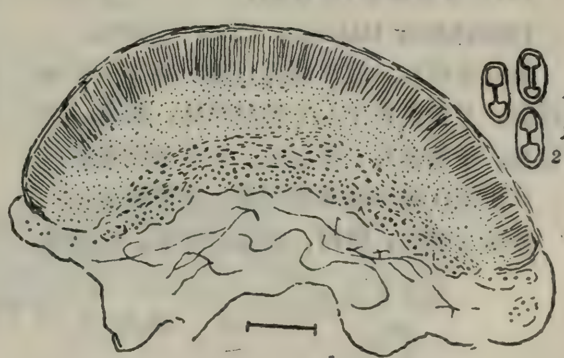
241. 橙衣(图版25，图Ⅲ—44)

Caloplaca flavorubescens (Huds.) Laundon —— *C. aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr.

地衣体壳状，粗颗粒多疣，龟裂，微灰黄色至多少橘黄色；周边围有黑色下地衣体，但有时不清晰；无粉芽。子囊盘常群集，直径0.5～2 mm，橘黄色；托缘厚且宿存，全缘，具细圆齿或波状。地衣体K＋紫红色；子囊盘K＋紫红色。

产于江苏江宁，上海大金山岛、松江县佘山，浙江西天目山、北雁荡山、普陀山。生于树上和石上。

分布于江苏、上海、浙江、江西、台湾、陕西、云南；苏联、欧洲、北美洲。



图Ⅲ—44 橙衣 Caloplaca flavorubescens

1. 子囊盘剖面(标尺＝100μm) 2. 孢子(标尺＝10 μm)

242．蛋黄橙衣（图版25）

Caloplaca vitellinula (Nyl.) H. Oliv.

地衣体壳状，蛋黄色，由疏展或分散的细小龟裂片组成，体薄。子囊盘小，直径0.5～1 mm，橘黄褐色；托缘早消失，壳缘薄，全缘。地衣体K＋紫红色；子囊盘K＋紫红色。

产于上海松江县天马山、崇明县，浙江平湖乍浦。生于石上。

分布于上海、浙江、陕西；苏联、欧洲、北美洲。

石黄衣属 Xanthoria (Fr.) Th. Fr.

地衣体叶状，上表面橘黄色、黄绿色至橘红色；上、下皮层均为假薄壁组织，发育良好。子囊盘茶渍型，盘面橘红色；子囊8孢子；孢子长圆形，无色，哑铃型双胞。皮层K＋紫红色，含有石黄衣素(parietin)。

全国约有4种，本地区现有1种。

243．丽石黄衣（图版25）

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr. —— *Caloplaca elegans* Th. Fr.

地衣体叶状，近圆形，直径5～6 cm，中部常脱落；裂片深裂，狭长，长可达7 mm，宽0.5～1(2)mm，拱起并扭曲，放射状排列；上表面黄绿色，橘黄色至橘红色，稍凹凸不平；下表面类白色，皮层发育良好，有网状皱脊，疏生假根，假根粗短。子囊盘直径0.5～1(2)mm，果托与地衣体同色或较淡；孢子无色，哑铃型。皮层K＋紫红色；子囊盘K＋紫红色。含石黄衣素。

产于江苏江浦、江宁、南京、句容、连云港。生于石上。

分布于江苏、内蒙古、甘肃、青海、新疆、云南、西藏；欧洲、北美洲。

黄枝衣属 Teloschistes Norm.

地衣体枝状。子囊盘侧生或顶生，茶渍型；孢子哑铃型。

244．浅黄枝衣（图版25）

Teloschistes flavicans (Sw.) Norm.

地衣体枝状，直立或近悬垂，高3～5 cm，分枝多少扁平，纤细，金黄色，在荫处生境色浅淡，具黄色粉芽。子囊盘罕见，侧生，小型，直径约1 mm，与地衣体同色。地衣体K＋紫红色；子囊盘K＋紫红色。含蒽醌类物质。

产于浙江嵊泗列岛构桐岛。生于石上。

分布于浙江、陕西、云南；欧洲、北美洲。

36．蜈蚣衣科 Physciaceae

地衣体壳状、叶状至枝状；皮层缺蒽醌类物质。子囊盘贴生；子囊8孢子，罕更多；孢子双胞罕多胞。

1．地衣体壳状至鳞片状……………………………………………………………………2
1．地衣体叶状……………………………………………………………………………3

2. 子囊盘茶渍型……………………………………………………………………………………饼干衣属 Rinodina
2. 子囊盘网衣型……………………………………………………………………………………黑瘤衣属 Buellia
3. 子囊盘网衣型，囊层被K＋紫色………………………………………………………………黑盘衣属 Pyxine
3. 子囊盘茶渍型，囊层被K－……………………………………………………………………………………4
4. 上皮层为纤维状菌丝组织………………………………………………………………………………………5
4. 上皮层为假薄壁组织……………………………………………………………………………………………6
5. 孢子双胞，非哑铃型，地衣体皮层K－，不含黑茶渍素…………………………………雪花衣属 Anaptychia
5. 孢子哑铃型双胞，地衣体皮层K＋黄色，含黑茶渍素……………………………………哑铃孢属 Heterodermia
6. 囊层基茶褐色，盘面黑色…………………………………………………………………………脊衣属 Dirinaria
6. 囊层基无色，盘面茶褐色至黑色…………………………………………………………………………………7
7. 孢子肥大，长超过30 μm，宽超过15 μm……………………………………………………大孢衣属 Physconia
7. 孢子瘦小，长不及30 μm，宽不及 15 μm………………………………………………………………………8
8. 地衣体灰色，含黑茶渍素…………………………………………………………………………蜈蚣衣属 Physcia
8. 地衣体灰褐色至褐色，不含黑茶渍素…………………………………………………………褐蜈蚣衣属 Phaeophyscia

黑瘤衣属 Buellia de Not.

地衣体壳状至鳞片状。子囊盘网衣型，黑色；侧丝单一，顶端头状膨大；子囊 8 孢子；孢子褐色，2～4 胞或单胞，偶有砖壁型多胞。

1. 生树上，地衣体灰色，K－，孢子长超过10 μm……………………………………247. 斑点黑瘤衣 B. punctata
1. 生石上……2
2. 地衣体肉灰色，带微红色色调，K＋血红色……………………………………………246. 愉快黑瘤衣 B. hilaris
2. 地衣体类白色至黄白色…………………………………………………………………………………………3
3. 地衣体类白色，K＋淡黄色，囊层基无色…………………………………………………245. 裂片黑瘤衣 B. disjecta
3. 地衣体黄白色，K＋黄色→红色，囊层基黑色………………………………………248. 亚盘黑瘤衣 B. subdisciformis

245. 裂片黑瘤衣(图版25)

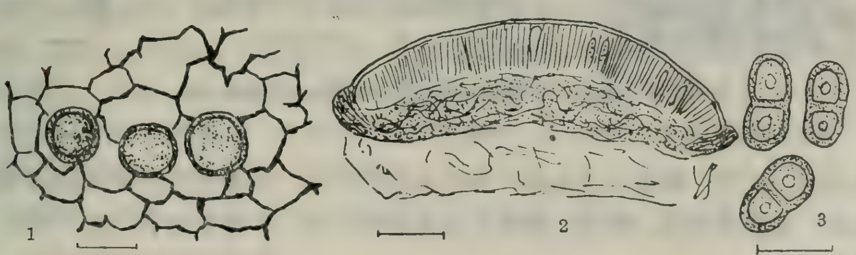
Buellia disjecta Zahlbr.

地衣体壳状，紧贴于基物，稍厚，类白色，龟裂，边缘龟裂片离散。子囊盘贴生，直径约0.5 mm，黑色，不被霜，散生；壳缘完整并高出盘面，以后隐失；果壳完整，黑褐色，子实层下的果壳甚厚；囊层基无色。地衣体K＋微黄色。

产于浙江普陀山。生于海边岩石上。

分布于浙江、四川。

246. 愉快黑瘤衣(图Ⅲ—45)



图Ⅲ—45 愉快黑瘤衣 Buellia hilaris

1. 地衣体表面观(标尺＝1 mm) 2. 子囊盘剖面(标尺＝100 μm) 3. 孢子(标尺＝10 μm)

Buellia hilaris Zahlbr.

地衣体壳状，龟裂，肉灰色或淡红灰色，带微红色色调。子囊盘网衣型，黑色，不被霜，有光泽，贴生，直径0.2～0.3 mm；壳缘完整并突出，最后隐失；果壳非封闭的，黑色；囊层基黑褐色。地衣体K＋血红色，出现针晶。含降斑点酸。

产于江苏吴县、江浦、南京。生于石上。

分布于江苏、湖南。

247. *斑点黑瘤衣*(图版25)

Buellia punctata (Hoffm.) Mass.

地衣体壳状，浅灰色或浅灰绿色，周边甚薄，表面颗粒状或尘末状。子囊盘直径0.3～0.7 mm，黑色，裸露；果壳薄，黑褐色；囊层基黑褐色；孢子长超过10 μm。地衣体K－。

产于江苏吴县。生于树上。

分布于江苏、云南；苏联、欧洲、北美洲。

248. *亚盘黑瘤衣*(图版26)

Buellia subdisciformis (Leight.) Vain.

地衣体壳状，较厚，龟裂，黄白色至灰白色，龟裂片平坦；常有黑色下地衣体。子囊盘较大，黑色，多少被霜；壳缘较厚，全缘；囊层基黑色。地衣体K＋黄色→红色。

产于江苏吴县。生于石上。

分布于江苏、台湾；欧洲。

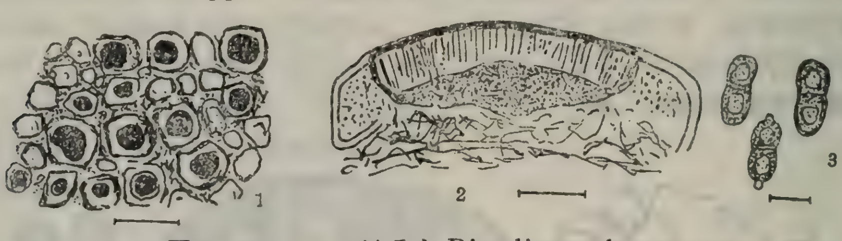
饼干衣属 Rinodina (Ach.) Gray

地衣体壳状至鳞片状。子囊盘茶渍型；子囊8孢子；孢子褐色，长圆形，2～4胞，哑铃型。

1. 地衣体壳状，灰色至暗灰色……………………………………………………249. 石灰饼干衣 R. calcarea
2. 地衣体周边分裂呈莲座状，灰黄色至带绿色…………250. 类饼干衣拟小果变型 R. hueana f. microcarpoides

249. *石灰饼干衣*(图Ⅲ—46)

Rinodina calcarea (Hepp.) Arn.



图Ⅲ—46 *石灰饼干衣* Rinodina calcarea

1. 地衣体表面观(标尺＝1 mm) 2. 子囊盘剖面(标尺＝100μm) 3. 孢子(标尺＝10 μm)

地衣体壳状，甚厚，颗粒状至龟裂，类白色至暗灰色。子囊盘直径达1 mm；盘面黑色，光滑，不被霜；托缘灰白色，明显；囊层基无色至微灰色；子囊8孢子；孢子初时无色，成熟后绿褐色至褐色。

产于江苏江宁铜井。生于石上。

分布于江苏；苏联、欧洲。

250. 类饼干衣拟小果变型

Rinodina hueana Vain. f. **microcarpoides** Moreau

地衣体中部龟裂凸起，周边放射状分裂，紧贴于基物，呈近圆形莲座状，直径0.8～1.5 cm，淡黄色或灰黄带绿色，中部色较暗；周边裂片短而扁平，顶端扩大，有锯齿；下地衣体黑色。子囊盘多生于中部，直径不到0.5 mm，通常0.2～0.3 mm；盘面几黑色，托缘明显；子囊8孢子；孢子褐色，壁近等厚，12×6 μm。皮层K－；髓层KC＋红色。

产于江苏南京紫金山。生于石上。

分布于江苏、山东。

褐蜈蚣衣属 Phaeophyscia Moberg

地衣体叶状，深裂，多少贴着于基物上，灰褐色至褐色，有时微绿色，决不被白霜；下表面黑色至暗褐色，罕微白色，假根单一，与下表面同色；上、下皮层通常为假薄壁组织，罕下皮层为纤维状菌丝组织的。大多数子囊盘下侧具假根。

1. 地衣体无粉芽和裂芽……2
1. 地衣体有粉芽和/或裂芽……5
2. 子囊盘边缘有白色刺毛……253. 白毛褐蜈蚣衣 P. hirtuosa
2. 子囊盘边缘无白色刺毛……3
3. 裂片较宽，通常宽2～4 mm……254a. 黑刺毛褐蜈蚣衣 P. hispidula
3. 裂片较窄，宽1～5 mm……4
4. 裂片下凹或平坦，宽超过1 mm，子囊盘下侧有假根，髓层白色，树生……251. 睫毛褐蜈蚣衣 P. ciliata
4. 裂片通常凸起，宽1 mm，子囊盘下侧有或无假根，髓层橘红色，石生，罕树生……252. 朱髓褐蜈蚣衣 P. endococcina
5. 地衣体有粉芽……6
5. 地衣体有裂芽……7
6. 粉芽头状……256. 圆褐蜈蚣衣 P. orbicularis
6. 粉芽颗粒状……254b. 黑刺毛褐蜈蚣衣粉芽变型 P. hispidula f. virella
7. 裂片翘起，甚窄(宽不到0.5 mm)，地衣体甚小(直径不到1 cm)，裂芽常转变为粉芽……255. 变黑褐蜈蚣衣 P. nigricans
7. 裂片不翘起，通常较宽(宽超过0.5 mm)，地衣体较大(直径超过2 cm)，裂芽不转变为粉芽……257. 荫小褐蜈蚣衣 P. sciastra

251. 睫毛褐蜈蚣衣(图版26)

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg —— *Physcia ciliata* (Hoffm.) Du Rietz

地衣体叶状，圆形，直径3～4 cm，灰褐色至暗褐色，多少紧贴于基物；裂片放射状排列，较窄，宽约1.5 mm，下凹或平坦，无粉芽和裂芽，但近中部有时有疣或起皱；髓层白色；下表面黑色，具单一黑色假根，假根通常伸出裂片周边外。子囊盘直径2～3 mm，边缘无白色刺毛，下侧有假根。

产于浙江华顶山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、新疆、四川、云南和东北地区；欧洲、北美洲。

252. 朱髓褐蜈蚣衣(图版26)

Phaeophyscia endococcina (Kbr.) Moberg —— *Physcia endococcina* (Kbr.) Th. Fr.

地衣体叶状，近圆形，直径达3 cm，紧贴于基物；裂片狭窄，通常凸起或平坦，宽约1 mm；上表面褐色至暗褐色，无粉芽和裂芽；髓层橘红色；下表面黑色，具黑色的单一假根。子囊盘小型，直径达1.5 mm；有时缘部具细锯齿或小裂片，无白色刺毛，果托基部具假根。皮层K－；髓层K＋暗红色。含泽渥萜。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于石上或树上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、河北、湖北、湖南；北半球广分布。

253．白毛褐蜈蚣衣(图版26)

Phaeophyscia hirtuosa (Kremp.) Essl. —— *Physcia hirtuosa* Kremp.

地衣体近圆形莲座状，直径2～4 cm，贴生于基物，周边深裂，翘起；裂片阔圆，宽2～5 mm；上表面灰白色、灰色至微灰褐色，无粉芽和裂芽；髓层白色；下表面黑色，周边微白色至褐色，密生黑色的单一假根，假根长约1 mm，露出裂片边缘之外。子囊盘直径达4 mm，盘面赤褐色至黑褐色；托缘厚，疏生白色或几与地衣体同色的短刺毛，刺毛长约0.5 mm。

产于江苏吴县、宜兴、南通、江浦、句容、淮阴，浙江北雁荡山、宁波、普陀山，安徽黄山、瑯琊山。生于树上、罕石上。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、黑龙江、河北、山西、湖北、湖南、广东、四川、贵州；日本。

254．黑刺毛褐蜈蚣衣

Phaeophyscia hispidula (Ach.) Moberg —— *Physcia setosa* (Ach.) Nyl.

a．原变型(图版26)

f. **hispidula**

地衣体叶状，不规则形，直径约6 cm，疏松地贴着于基物上，深裂；裂片宽1～3 mm，通常2～4 mm，邻接或重叠，边缘有缺刻，多翘起；上表面灰白色、灰绿色至灰褐色，无粉芽和裂芽；髓层白色；下表面黑色，有稠密的黑色假根，假根单一，露出裂片边缘之外。子囊盘直径1～3 mm，盘面黑色；托缘全缘，无白色刺毛，果托下部有黑色假根。

产于浙江九龙山，安徽黄山。生于树上。

分布于浙江、安徽、江西、黑龙江、河北、陕西、湖南、四川、云南。

b．粉芽变型

f. **virella** (Bouly et Lesd.)*

本变型与原变型的区别在于地衣体裂片表面近边缘生有颗粒状粉芽。

产于浙江华顶山、北雁荡山、九龙山。生于树上和石上。

分布于浙江、河北、四川、云南。

255．变黑褐蜈蚣衣

Phaeophyscia nigricans (Flk.) Moberg —— *Physcia nigricans* (Flk.) Stiz.

地衣体叶状，甚小，近圆形，直径约1 cm，常连接成片，通常疏松地附着于基物上；裂片狭窄，通常宽约0.5 mm，顶端略圆形加宽，翘起；上表面灰色至灰褐色，具裂芽，裂芽常转变为粉芽；髓层白色；下表面微灰色，疏生淡色至微黑色的假根。

* 因资料不全，定名人暂缺。

产于江苏南京紫金山。生于树上和石上。

分布于江苏、北京；欧洲、北美洲。

256. 圆褐蜈蚣衣(图版26)

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg —— *Physcia orbicularis* (Neck.) Poetsch

地衣体叶状，圆形，直径达3 cm，紧贴于基物上，裂片放射状排列，宽1.5～2 mm，前端扇形加宽，边缘翘起；粉芽堆表面生，有时边缘生，头状，散生，并覆盖地衣体的大部分；髓层白色；下表面黑色，具黑色的单一假根。

产于江苏吴县、江浦，浙江北雁荡山。生于树上和石上。

分布于江苏、浙江、河北、陕西、四川、贵州；日本、北美洲。

257. 荫小褐蜈蚣衣

Phaeophyscia sciastra (Ach.) Moberg —— *Physcia sciastra* (Ach.) Du Rietz

地衣体叶状，近圆形或不规则形，直径2～3 cm，紧贴于基物上；裂片狭窄，宽达0.5 mm，大多分离，不翘起；上表面暗灰色至灰黑色，裂芽缘生，常发生于中央部分，稠密，多呈黑色，有时覆盖大部分地衣体，呈粉芽状，但决无真正的粉芽；髓层白色；下表面黑色，具黑色不分枝的假根。

产于江苏连云港云台山。生于石上。

分布于江苏、浙江、河北；欧洲。

蜈蚣衣属 Physcia (Schreb.) Michaux

地衣体叶状，深裂，多少贴着于基物；上表面淡灰色至暗灰色，有时被有微白色粉霜；下表面白色至淡褐色，具微白色至暗褐色假根。上皮层为假薄壁组织，下皮层为纤维状菌丝组织，或罕为假薄壁组织的。子囊盘盘面褐色至黑色，有时被白霜；孢子褐色，双胞，厚壁。分生孢子杆状，长达4 μm以上。通常含有黑茶渍素。

1. 具粉芽……………………………………261. 拟糙蜈蚣衣P. tribacoides
1. 无粉芽……………………………………2
2. 髓层K－，不含泽渥萜……………………………………260. 蜈蚣衣P. stellaris
2. 髓层K＋黄色，含泽渥萜，上表面常有白斑点……………………………………3
3. 裂片多少凸起，狭窄，宽不到1 mm，石生……………………………………259. 异白点蜈蚣衣P. phaea
3. 裂片多少凹下，较宽，宽超过1 mm，树生……………………………………258. 白点蜈蚣衣P. aipolia

258. 白点蜈蚣衣

Physcia aipolia (Humb.) Fürn.

地衣体近圆形莲座状，直径约4 cm，较紧密地贴着于基物上；裂片放射状排列，宽约3 mm，多少凹下，大多数相叠，偶相疏离；上表面灰色至暗灰色，有明显的白色斑点，无粉芽和裂芽；髓层白色；下表面白色至淡褐色，具淡褐色假根；上皮层为假薄壁组织的，下皮层为纤维状菌丝组织的。子囊盘直径达3 mm，盘面黑色，常被白霜。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色。含黑茶渍素和泽渥萜。

产于江苏宜兴小黑沟和龙池山。生于树上。

分布于江苏、黑龙江、河北、陕西、青海、新疆、湖南、广西、四川；欧洲、北美洲。

259. 异白点蜈蚣衣(图版26)

Physcia phaea (Tuck.) Thoms.

地衣体叶状，近圆形，通常较紧密地贴附于基物上；裂片放射状排列，拱起，通常宽1 mm，明显离散；上表面淡灰色、蓝灰色至暗灰色，有微白色斑点，无粉芽和裂芽；髓层白色；下表面白褐色至褐色，具同色假根；上皮层为假薄壁组织，下皮层为纤维状组织。子囊盘较多，直径1～2 mm，盘面黑色，被白霜。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色。含黑茶渍素和泽渥萜。

产于浙江普陀山，安徽黄山。生于石上。

分布于浙江、安徽、河北；欧洲、北美洲。

260. 蜈蚣衣(图版26)

Physcia stellaris (L.) Nyl.

地衣体近圆形莲座状，直径2～4 cm，较紧密地贴着于基物，周边不翘起，放射状深裂；周边裂片较窄，宽0.5～2(3)mm，拱起，离散至相叠，全缘或有缺刻，常有圆齿状小裂片；上表面微白色至灰色，无光泽，平滑或多少有皱纹，中部暗灰色，皱褶更多，或有小疣状凸起，裸露或微被白霜，无粉芽和裂芽；髓层白色；下表面带白色，假根白色，稀带褐色；上皮层假薄壁组织的，下皮层为纤维状菌丝组织。子囊盘密集于地衣体中部，直径1～2 mm，盘面黑褐色至黑色，裸露或被白霜。皮层K＋黄色；髓层K－。仅含黑茶渍素。

产于江苏吴县、宜兴、江浦、南京、淮阴、连云港，上海金山县，浙江九龙山、平湖、普陀朱家尖岛，安徽九华山、琅琊山。生于树上和石上。

分布于江苏、上海、浙江、安徽、吉林、河北、宁夏、湖北、湖南；欧洲、北美洲。

261. 拟糙蜈蚣衣(图版26)

Physcia tribacoides Nyl.

地衣体叶状，近圆形或不规则形，直径0.5～5 cm，紧贴于基物；裂片不规则分裂，中部裂片连接几成壳状，周边离散，宽1～1.5 mm，顶端较阔，扇形，有缺刻；上表面灰白色至淡蓝灰色，无白斑点，生有头状粉芽堆，粉芽堆有时汇集成片，偶生于裂片顶端的边缘附近；髓层白色；下表面类白色至淡褐色，假根淡褐色；上、下皮层均为假薄壁组织的。子囊盘极罕见。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色。含黑茶渍素，有时含泽渥萜。

产于江苏吴县、常熟、江浦、江宁、南京、淮阴、连云港，上海金山县，浙江普陀山。生于树上。

分布于江苏、上海、浙江、湖北、湖南、广西、四川、贵州；欧洲、北美洲。

哑铃孢属 Heterodermia Trev.

地衣体叶状，通常多回分裂，裂片有背腹面；上皮层发育良好，由与裂片平行的菌丝构成，非假薄壁组织的；下表面有或无皮层。子囊盘茶渍型；孢子褐色，长圆形，双胞，中腰缢缩，呈哑铃状，有些种的孢子成熟后细胞质常出现小芽孢。皮层K＋黄色。含黑茶渍素。

1. 地衣体下表面有皮层 …… 2
1. 地衣体下表面无皮层 …… 7
2. 髓层黄色 …… 266. 黄髓哑铃孢 H. firmula
2. 髓层白色 …… 3

3. 髓层P+深黄色，含深裂酸，裂片边缘裂芽状细裂……264. 深裂哑铃孢 H. dissecta
3. 髓层P+淡黄色或P-，不含深裂酸……4
4. 无裂芽和粉芽……263. 大哑铃孢 H. diademata
4. 有裂芽或粉芽……5
5. 有裂芽……270. 裂芽哑铃孢 H. isidiophora
5. 有粉芽……6
6. 髓层K+黄色→红色，含降斑点酸和水杨嗪酸……274. 类哑铃孢 H. pseudospeciosa
6. 髓层K-，不含降斑点酸和水杨嗪酸……275. 哑铃孢 H. speciosa
7. 地衣体平铺于基物上，裂片不斜翘起……8
7. 地衣体至少于裂片末端斜翘起……14
8. 假根通常灰白色，末梢部分暗色，孢子长不超过30 μm，无小芽孢……9
8. 假根通常黑色，孢子长超过30 μm，有小芽孢……10
9. 裂片边缘裂芽状细裂，裂芽有时颗粒状……269. 小裂芽哑铃孢 H. microphylla
9. 裂片边缘完整不细裂，无裂芽……268. 白腹哑铃孢 H. hypoleuca
10. 髓层K+黄色，不含降斑点酸和水杨嗪酸……11
10. 髓层K+黄色→红色，含降斑点酸和水杨嗪酸……13
11. 下表面无K+紫红色的黄色色素，裂片末端有粉芽……271a. 阿里哑铃孢 H. japonica
11. 下表面有K+紫红色的黄色色素……12
12. 裂片有粉芽……272. 暗色哑铃孢 H. obscurata
12. 裂片无粉芽……265. 扇形哑铃孢 H. flabellata
13. 裂片有粉芽或边缘细裂为小裂片，下表面有黄色色素……273. 芽体哑铃孢 H. propagulifera
13. 裂片有粉芽，下表面无黄色色素……271b. 阿里哑铃孢异反变种 H. japonica var. reagens
14. 裂片伸长，通常二叉分枝，仅顶端斜翘起……262. 卷梢哑铃孢 H. boryi
14. 裂片直立或斜翘起，有时呈树枝状……15
15. 裂片末端有枕状粉芽堆……276. 亚翘片哑铃孢 H. subascendens
15. 裂片无粉芽……267. 黄腹哑铃孢 H. hypochraea

262. 卷梢哑铃孢(图版26)

Heterodermia boryi (Fée) K. P. et S. R. Singh —— *Anaptychia boryi* (Fée) Mass.; *A. neoleucomelaena* Kurok.

地衣体细长带状至丝条状，裂片长约5 cm，宽0.2～1.2 mm，二叉分枝，近末梢渐细，末梢卷曲，翘起，裂片两侧边缘有时有粉芽；上表面灰白色至微青灰色，稍具光泽，部分呈微黑色；下表面无皮层，白色或部分暗色至微黑色，略呈沟槽状，边缘生有缘毛型假根，假根基部与地衣体同色，其余部分黑色，不分枝或分枝。本地区标本未见子囊盘。皮层K+黄色；髓层K+黄色。含黑茶渍素和泽渥萜。

为石蕊试剂原料。

产于安徽黄山。生于被藓石壁或树上。

分布于安徽、台湾、湖北、四川、云南、西藏；日本。热带及亚热带广分布。

263. 大哑铃孢(图版26)

Heterodermia diademata (Tayl.) Awasthi —— *Anaptychia diademata* (Tayl.) Kurok.

地衣体近圆形莲座状，直径达7 cm；裂片多回二叉或不规则分裂，宽0.5～2.5 mm，线形伸长，有微细缺裂，顶端不翘起；上表面灰白色，中央部分有时污灰色，无粉芽和裂芽，

有时中部有短的、近于翘起的覆瓦状次生小裂片；髓层白色，藻层连续，但表面不平坦；下表面有皮层，白色，中部污褐色，顶端部分下皮层常消失，假根在边缘较多，长约3 mm，单一或分枝，白色，末端变暗褐色至黑色。子囊盘散生，直径1～4 mm；果托平滑，托缘完整或齿裂，稍向内卷。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色，C－，P－。含黑茶渍素和泽渥萜。

产于江苏连云港，浙江西天目山、华顶山、北雁荡山、九龙山、嵊泗列岛枸桐岛，安徽黄山、九华山。生于树上、石上和藓丛上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖南、四川、贵州、云南和华南地区；亚洲、非洲、中南美洲的热带、暖温带广分布。

264. 深裂哑铃孢(图版27)

Heterodermia dissecta (Kurok.) Awas. —— *Anaptychia dissecta* Kurok.

地衣体叶状，多回二叉分裂或部分亚指状分裂；裂片宽0.7～2 mm，线形伸长，具小裂片状或近裂芽状的缘生小分枝；上表面灰白色至灰绿色，不被白色粉霜；髓层白色；下表面有皮层，白色，中部污褐色，假根通常缘生，与下表面同色，顶端附近暗色，不规则分枝。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色，P＋深黄色。含黑茶渍素、泽渥萜和深裂酸(dissectic acid)，含或不含降斑点酸和水杨嗪酸。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山。生于石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、云南；日本、印度、墨西哥。

265. 扇形哑铃孢(图版26)

Heterodermia flabellata (Fèe) C. Culb. —— *Anaptychia flabellata* (Fée) Mass.

地衣体叶状，裂片不规则羽状或有时近二叉分裂，线形伸长，宽1～1.5 mm，不斜翘起；上表面灰白色、灰黄色或暗灰色，无粉芽和裂芽；髓层白色；下表面无皮层，黄色或仅裂片顶端黄色，其余部分蓝灰色，假根缘生，单一或糙状分枝，黑色。子囊盘表面生；孢子长超过30 μm，有小芽孢。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色，KC－，P－或P＋淡黄色。含黑茶渍素、泽渥萜和K＋紫红色的黄色色素。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于石上。

分布于浙江、安徽；亚洲、非洲、南美洲。

266. 黄髓哑铃孢

Heterodermia firmula (Nyl.) Linds. —— *Anaptychia firmula* (Nyl.) Dedge et Awas.

地衣体不整齐莲座状，直径约7 cm，多回不规则分裂，裂片挠曲，宽0.5～1 mm，中央裂片近覆瓦状；上表面灰白色，无粉芽和裂芽；髓层橘黄色；下表面有皮层，灰白色，中央淡褐色，假根与地衣体同色。子囊盘表面生，基部缢缩，直径0.5～2.5 mm，盘面暗褐色；果托缘部幼期完整，内卷，成熟后有齿至深刻小裂片。皮层K＋黄色；髓层K＋紫红色。含黑茶渍、泽渥萜和K＋紫红色的黄色色素。

产于浙江九龙山。生于石面藓丛上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、云南；印度。

267. 黄腹哑铃孢(图版28)

Heterodermia hypochraea (Vain.) C. Culb. —— *Anaptychia hypochraea* Vain.

地衣体莲座状或为不规则离散的群丛，直径 3～6 cm，以中部固着于基物；裂片二叉至不整齐分裂，近直立或翘起，宽0.5～2 mm，拱起，无粉芽；上表面灰白色，老成部分常污灰色，有时具半球形小疣；下表面无皮层，呈絮状，白色，但常为黄色至黄褐色，沟状，假根缘生，单一或不规则分枝，白色，长 1～4 mm。子囊盘习见，亚顶生，直径 1～5 mm，盘面暗褐色至黑褐色，微被粉霜或裸露；托缘有齿或短裂片；孢子褐色，2 胞，中部略为缢缩，成熟孢子每端各具 2～3 个小芽孢。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色。含黑茶渍素、泽渥萜和K＋紫红色的黄色色素。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山。生于树枝上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖南、广西、云南；日本、喜马拉雅地区、南美洲。

268. 白腹哑铃孢(图版27)

Heterodermia hypoleuca (Mühl.) Trev. —— *Anaptychia hypoleuca* (Mühl.) Mass.

地衣体莲座状或不规则形，直径 8～15 cm；裂片线形伸长，多回二叉或不规则分裂，宽达 2 mm，平坦，有时鼓起，顶端不翘起，近全缘；上表面微灰白色、微灰色或微绿白色，无裂芽；下表面无皮层，絮状，常白色，中部污褐色，假根缘生，白色，末梢逐渐变黑色，不规则或糙状分枝。上皮层不等厚，下表面挠曲，常隔断藻层而伸及髓层。子囊盘表面生，近于有短柄，众多，直径约 4 mm，盘面褐色至暗褐色；果托缘部齿裂至具小裂片；孢子褐色，双胞，长不到30 μm，无小芽孢。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色→深黄色，KC－，P＋橘黄色。含黑茶渍素和泽渥萜，罕亦含降斑点酸和水杨嗪酸。

产于浙江西天目山、华顶山、九华山、普陀山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、河北、陕西、湖北、广西、四川、云南、东北地区；日本、朝鲜、北美洲南部。

269. 小裂片哑铃孢(图版27)

Heterodermia microphylla (Kurok.) Skorepta —— *Anaptychia microphylla* (Kurok.) Kurok.

本种外形及化学成分与白腹哑铃孢相似，但裂片的边缘有裂芽状细裂，裂芽有时颗粒状。

产于浙江华顶山、九龙山、普陀山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、四川、云南和东北地区；日本、朝鲜。

270. 裂芽哑铃孢(图版27)

Heterodermia isidiophora (Nyl.) Awas. —— *Anaptychia isidiophora* (Nyl.) Vain.

地衣体近圆形莲座状，直径达 7 cm；裂片多回二叉或不规则分裂，线形伸长，宽 1～2.5 mm，有微细缺刻；上表面灰白色，有裂芽，裂芽表面生或边缘生，缘生裂芽初时为背腹性鳞状，后转变为圆柱状或珊瑚状；髓层白色；下表面有皮层，白色，中部为污褐色，有假根，假根单一或末梢略分叉，形短，通常缘生，白色，末梢黑褐色；上皮层不等厚。本地区标本未见子囊盘。皮层K＋黄色；髓层K＋黄色，P－或呈微黄色。含黑茶渍素和泽渥

萜。

产于江苏连云港，浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、广西、云南和东北地区；日本、亚洲、非洲和中南美洲的热带、温暖地区广分布。

271. 阿里哑铃孢

Heterodermia japonica (Sato) Swinscow et Krog —— *Anaptychia japonica* (Sato) Kurok.

a. 原变种(图版28)

var. japonica

地衣体叶状，裂片深裂，二叉或常近掌状分裂，近线形，宽1～2mm，常覆瓦状，不斜翘起；上表面灰色或青灰色；中部常暗灰色；下表面无皮层，白色，中部灰褐色，假根缘生，黑色，单一，最终糙状分枝，长1～3mm，地衣体中部上卷的裂片末端下表面生有白色枕状粉芽堆。子囊盘罕见。皮层K+黄色；髓层k+黄色。含黑茶渍素和泽渥萜。

产于浙江西天目山、华顶山、北雁荡山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和岩面藓土层。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、黑龙江、湖南、广西、四川、云南、西藏；日本、东南亚、南非。

b. 异反应变种

*var. **reagens** (Kurok.) Wu et Qian, comb. nov. ——*Anaptychia japonica*(Sato) kurok. var. *reagens* Kurok.

本变种与原变种的区别在于髓层K+黄色→红色；除含黑茶渍素和泽渥萜外，还含有降斑点酸和水杨嗪酸。

产于浙江华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上。

分布于浙江、安徽、福建、广西、云南；日本、非洲。

272. 暗色哑铃孢(图版28)

Heterodermia obscurata (Nyl.) Trev. —— *Anaptychia obscurata* (Nyl.) Vain.; *A. heterochroa* Vain.

地衣体叶状，近圆形至不规则形，裂片宽0.8～1.5mm，不斜翘起；上表面灰白色至灰色，裂片前端缘生唇形粉芽堆；下表面无皮层，有皱褶，黄色，边缘白色，假根黑色，通常末梢白色，羽状分枝，局限生于边缘；上皮层不等厚。本地区标本未见子囊盘。皮层K+黄色；髓层K+黄色，KC-，P-；下表面黄色色素K+紫红色。含黑茶渍素、泽渥萜和K+紫红色的黄色色素。

产于浙江西天目山、华顶山、北雁荡山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于石上和树上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖北、湖南、广西、四川、贵州、云南；亚洲、非洲和美洲的温带、热带广分布。

---

*var. reagens (Kurok.) Wu et Qian, comb. nov. —— *Anaptychia japonica* (Sato) Kurok. var. *reagens* Kurok., Journ. Jap. Bot. 35:354 (1960)

273. 芽体哑铃孢(图版27)

Heterodermia propagulifera (Vain.) Dey —— *Anaptychia propagulifera* (Vain.) Oz. et Cla; *A. dendritica* (Pers.) Vain. var. *dissecta* (Kurok.) Kurok.; *A. dendritica* (Pers.) Vain. var. *propagulifera* Kurok.

本种外形酷似暗色哑铃孢，下表面无皮层，有黄色色素，但裂片侧面小裂片顶端生有粉芽；化学反应和所含成分也不同。髓层K+黄色→红色。含黑茶渍素、泽渥萜、降斑点酸和水杨嗪酸。

产于安徽黄山。生于树上。

分布于安徽、台湾、四川；日本、东南亚、非洲、欧洲、北美洲。

274. 类哑铃孢(图版28)

Heterodermia pseudospeciosa (Kurok.) W. Culb. —— *Anaptychia pseudospeciosa* Kurok.

地衣体莲座状，近圆形或不规则形，直径约10 cm；裂片不规则分裂，形短，宽1～2 mm，全缘或亚全缘，弯曲，多回二叉或亚掌状分裂，近中心部分覆瓦状，内部裂片和短的侧裂片顶端生有头状粉芽堆；上表面灰白色、青灰色至微灰褐色，髓层白色；下表面有皮层，近白色，中部淡赭色至赭色，假根疏生，近白色。子囊盘不常见，表面生，近无柄，直径2～5 mm，盘面灰褐色至暗褐色，托缘亚全缘或齿裂状，并最后粉芽化；孢子烟褐色至暗褐色，椭圆形，双胞，中间微缢缩，壁甚厚，20～27×11～16 μm。皮层K+黄色；髓层K+黄色→红黄色，P+黄色。含黑茶渍素、泽渥萜、降斑点酸和水杨嗪酸。

为石蕊试剂原料。

产于浙江西天目山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖南；日本、印度、美国夏威夷、非洲、北美洲、南美洲。

275. 哑铃孢

Heterodermia speciosa (Wulf.) Trevisan —— *H. tremulans* (Müll.Arg.) W. Culb.; *Anaptychia pseudospeciosa* Kurok. var. *tremulans* (Müll. Arg.) Kurok.; *A. speciosa* (Wulf.) Mass.

本种形态和结构与类哑铃孢相似，但化学反应和所含成分不同。髓层K－。仅含黑茶渍素和泽渥萜，不含降斑点酸和水杨嗪酸。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山、九华山。生于石上和树上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、河北、陕西、湖南、四川、云南和东北地区、华南地区；日本、印度、美国夏威夷、欧洲、美洲。

276. 亚翘片哑铃孢(图版28)

Heterodermia subascendens (Asah.) C. Culb. —— *Anaptychia subascendens* Asah.

地衣体叶状，群集为莲座状或不规则散生，直径3～5 cm；裂片近直立或翘起，二叉或部分不规则分裂，多少线形，但向顶端增宽，呈匙形，宽2～5 mm；上表面灰白色至青灰色；下表面无皮层，絮状，白色，并有黄色色素，顶端附近有枕状粉芽堆，假根缘生，白色，末梢暗色，初时单一，后羽状分裂。子囊盘未见。皮层K+黄色。含黑茶渍素，泽渥萜

和K＋紫红色的黄色色素。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于石上和树上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、云南；日本。

雪花衣属 Anaptychia Körb.

地衣体类似哑铃孢属，但皮层K－，不含黑茶渍素；孢子非哑铃型，双胞，胞壁薄，等厚。

1．地衣体有裂芽……277.裂芽雪花衣 A. isidiza

1．地衣体无裂芽……278．掌状雪花衣 A. palmulata

277．裂芽雪花衣(图版27)

Anaptychia isidiza Kurok.

地衣体叶状，近圆形，直径约5 cm，紧贴附于基物上；裂片狭窄，宽0.5～1mm，边缘深裂，顶端稍尖；上表面淡黄褐色、绿褐色至深褐色，表面和边缘密生杆状裂芽；下表面苍白色至淡白褐色，假根苍白色。本地区标本未见子囊盘。皮层及髓层均为负反应。无特殊化学成分。

产于浙江西天目山、华顶山、北雁荡山，安徽黄山、九华山。生于树上和岩面上。

分布于浙江、安徽、湖南；日本、菲律宾。

278．掌状雪花衣(图版28)

Anaptychia palmulata (Michx.) Vain.

地衣体叶状，近圆形或不规则形，直径5～6 cm；裂片二叉或近掌状分裂，宽0.2～0.5 mm，细裂，中部常有次生的狭细覆瓦状小裂片；上表面灰色至黄褐色，光滑无粉霜，有时在裂片顶端附近有少许粉霜，无粉芽和裂芽，偶有小裂片状裂芽；下表面有皮层，近白色，散生有少数假根，假根近白色，末梢黑色，单一或最终分枝。子囊盘习见，表面生，直径1～3 mm，盘面褐色至暗褐色。下凹；托缘完整，或果托及其缘部常有小裂片；孢子椭圆形，2胞，薄壁，厚度均一，33～42.5×15～20 μm。皮层及髓层K－，KC－，P－。无特殊化学成分。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、湖北、湖南、四川；日本、朝鲜、北美洲东部。

大孢衣属 Physconia Poelt

地衣体叶状，分裂，疏松附着于基物；上表面灰褐色至暗褐色，通常具白色粉霜；假根糙状分枝或稀少单一。上皮层厚，假厚壁组织或假薄壁组织的；下皮层为纤维状菌丝组织的，黑色清晰，或微白色而不清晰，罕缺下皮层。子囊盘茶渍型，缘部常具小裂片；孢子褐色，2胞，通常长超过30 μm，宽超过15 μm。分生孢子杆状，4～7×1～2 μm。皮层K－；未见黑茶渍素。

279．灰大孢衣(图版28)

Physconia grisea (Lam.) Poelt —— *Physcia grisea* (Lam.) Zahlbr.

地衣体叶状，不整齐扩展或近圆形莲座状；裂片放射覆瓦状排列，宽达2 mm；上表面灰色至微灰褐色，全面或通常在裂片顶端附近具斑状白色粉霜，具裂芽，裂芽多边缘生，亦

有表面生的，颗粒状，最终粉芽化；下表面微白色，中部暗褐色至近黑色，假根单一，基部白色，向顶端变黑色并多少变糙状分枝；上皮层为假薄壁组织的；下皮层为纤维状菌丝组织的，与白色髓层界限不显明。皮层K－；髓层均为负反应。

产于浙江西天目山、华顶山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、江西、河北、河南、湖北、陕西；亚洲、欧洲、美洲。

脊 衣 属 Dirinaria (Tuck.) Clem.

地衣体小型叶状，周边裂片分离，紧密附着于基物。上皮层假薄壁组织的；下皮层由稍平行于表面的菌丝组成，外面 2～3 层茶褐色，可与髓层菌丝区别。子囊盘茶渍型，盘面黑色；囊层基茶褐色，常含有地衣二酚系的缩酚酸酮类(柔扁枝衣酸等)。

全国已知约 3 种，本地区现有 1 种。

280. 脊衣(图版28)

Dirinaria applanata (Fée) Awas. —— *Physcia picta* (Sw.) Nyl.

地衣体叶状，近圆形，直径达 8 cm，紧贴于基物，不规则分裂；裂片近放射状排列，宽1～1.5 mm，中部近于壳状；上表面灰白色或灰绿色，近中部污暗灰色，裂片末端暗色，被白色粉斑，中部附近密生近半球状粉芽堆，粉芽颗粒状；下表面黑色，边缘色较淡，无假根。子囊盘及分生孢子器未见。皮层K＋黄色；髓层K－，KC－。含黑茶渍素和柔扁枝衣酸。

本种在大气轻度污染区域内仍能存在，可为大气污染监测标度种。

产于江苏吴县、常熟、无锡、南通、江浦、江宁、南京、句容、连云港，上海松江县佘山，浙江平湖乍浦、华顶山、宁波、玉环。生于树上。

分布于江苏、上海、浙江、福建、台湾、湖南、贵州、云南；日本、东南亚。热带广分布。

黑 盘 衣 属 Pyxine Fr.

地衣体叶状，由放射状排列的细小裂片组成，紧贴于基物；髓层多为橘黄色或红色，或白色；下表面有假根；上皮层为假薄壁组织；下皮层由平行于表面的纤细菌丝组成，暗褐色至黑色。子囊盘网衣型，但幼时有果托，类似茶渍型，但果托很快消失而为典型的网衣型；果壳黑色；子囊 8 孢子；孢子暗褐色，长圆形，双胞。

1 地衣体有裂芽……………………………………………………281. 黄髓黑盘衣 P. endochrysina
1 地衣体无裂芽……………………………………………………282. 粉芽黑盘衣 P. sorediata

281. 黄髓黑盘衣(图版28)

Pyxine endochrysina Nyl.

地衣体叶状，略圆形；裂片较阔，宽1.5～2 mm，边缘散生白色假杯点；上表面淡灰色至污灰色，裂片顶端上表面具点状白色粉斑，边缘和表面生有裂芽，裂芽瘤状，或随后粗疏分枝；髓层橘黄色。皮层UV－，K＋黄色；髓层K－。含黑茶渍素、黄色色素(K－)和三萜类。

产于江苏吴县、江浦、连云港，浙江华顶山、北雁荡山、陀普山、丽水，安徽黄山、九华山。生于石上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、吉林、四川；日本。

282. 粉芽黑盘衣(图版28)

Pyxine sorediata (Ach.) Mont.

地衣体中型叶状；裂片略长，近二叉分裂，多少覆瓦状，端圆，通常具自缘生假杯点发育形成的缘生粉芽；上表面灰绿色，粉芽散生于老裂片表面；髓层黄色；下表面黑色，具黑色假根。皮层UV－，K＋黄色；髓层K－，KC－，P－。含黑茶渍素和黄色色素(K－)。

产于浙江北雁荡山、九龙山、普陀山，安徽黄山、九华山。生于树上和石上。

分布于浙江、安徽、陕西、贵州、云南；日本、印度、东非、欧洲、北美洲。

不完全地衣 Lichenes Imperfecti

绒　枝　属 Leprocaulon Nyl.

地衣体细小枝状，曾归属于珊瑚枝属。但近年来经Lamb博士研究，以其无衣瘿，无子囊果，化学成分亦和珊瑚枝属不同，故改归属于不完全地衣类。

283. 丽绒枝(图版28)

Leprocaulon arbuscula (Nyl.)NyL —— *Stereocaulon arbuscula* Nyl.

地衣体矮小，本地区标本高约1 cm，树枝状，极其柔弱，淡褐灰色至灰白色，基部暗褐色，叶状枝颗粒状。假果柄K＋黄色，P＋橘红色。含袋衣甾酸(physodalic acid)。

产于江苏宜兴，浙江西天目山。生于石上。

分布于江苏、浙江、台湾；东亚、中南美洲、北美洲东部。

小 皿 叶 属 Normandina Nyl. emend. Vain.

地衣体细小鳞片状，单种属。原归属于核果衣类(前人报道其子实体为子囊壳)，但国内外小皿叶属标本均未发现子实体，据此，同意J. Poelt的处理，将小皿叶属归入于不完全地衣类。

284. 小皿叶(图版28)

Normandina pulchella (Borr.) Nyl.

地衣体小型鳞片状，近圆形，直径1～2 mm，散生或群集，贴生于基物上；上表面因被粉霜而呈灰白色或青灰色，有同心圆环纹，边缘高起，表面或周围常生有粉芽；下表面淡灰褐色，絮状。共生藻黄绿色，为原球藻类。

产于浙江西天目山、华顶山、九龙山，安徽黄山，生于树上、藓丛和他种地衣体上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、湖北、西藏；北半球广分布。

Ⅳ. 苔　藓

Mosses and Liverworts

概　述

苔藓植物是植物界中一个重要类群，全世界约23000多种，我国已知3000～4000种。地球上除海洋外，从两极到赤道，从高山到平原，几乎到处都有它们的踪迹。大多数苔藓喜欢生长在阴湿的环境内，但也有能长于淡水之中。除此以外，还有不少种类能耐受极度的干旱，生长在完全光裸的岩石上，它们常与地衣一起成为冻原、荒漠或裸露岩石表面的唯一植被，因而获得了大自然拓荒者的美誉。

苔藓植物的生活史由两个形态完全不同的阶段组成：单倍体的有性世代(配子体世代)和二倍体的无性世代(孢子体世代)。前者具有光合作用能力，能独立生活，而后者缺乏自养能力，寄生于配子体上。与其他孢子植物一样，苔藓植物传播和散布的主要方式是产生孢子。孢子萌发后长成丝状结构——原丝体，由原丝体上某些特定部位分化出芽体，再由芽体进一步发育长成形态各异、具相当程度分化的配子体，即通常所见的苔藓植物体。

苔藓植物分两大类群——苔类(liverwort)和藓类(moss)。苔类植物的配子体有多种形式：有带状扁平的简单叶状体(原植体)，如绿片苔；内部构造稍有分化，但外形仍较简单的叶状体，如地钱；外形分化复杂的茎叶体，如叶苔、光萼苔。茎叶体型的苔类通常呈背腹式分化，即背部与腹部的形态不同，构造有异。藓类植物的配子体都为明显分化的茎叶体，且大多数为辐射对称。与苔类配子体相比，藓类配子体的分化程度较高，有时茎中出现皮部和中轴等不同形态的细胞群的分化，但无论在苔类或藓类的茎中，都不形成典型的维管束组织。在苔藓植物茎轴基部或其他部位，常产生趋地性的无色或褐色丝状体——假根，它除了起固着作用外，其吸收功能并不强于配子体的其他部分。实际上苔藓植物的茎、叶细胞都能直接从外界吸收水分和溶解于水中的无机营养。

苔藓植物的有性生殖方式为卵配生殖，配子(精细胞、卵细胞)生于多细胞的精子器和颈卵器中。精子器和颈卵器是对雄雌配子提供保护的特殊构造，它们的出现是苔藓和蕨类比藻菌植物更进化的表现。精细胞借助于外界存在的游离水而游入颈卵器，与颈卵器腹部的卵细胞融合，完成受精过程。至此，二倍体的世代开始了。受精卵渐渐发育成多细胞的胚(自苔藓植物开始植物界出现了胚的发育阶段)。胚经分化发育产生了由孢蒴(孢子囊)、蒴柄和基足三部分组成的孢子体；孢蒴中的孢子母细胞经减数分裂产生含单倍染色体的孢子，从而完成了无性的孢子体世代的发育。孢子体世代的整个过程都未脱离配子体。

苔类的孢子体比较简单：蒴柄仅在孢蒴成熟后才由于细胞的急速膨大而伸长；孢蒴成熟后四瓣开裂，内部除了有孢子外还有由不育细胞构成的弹丝；孢蒴开裂后，里面的孢子依赖弹丝的水湿运动被释放出去；也有些苔类的孢蒴没有弹丝的分化，也不呈四瓣开裂，孢子成

熟后，通过蒴壁腐解使孢子获得释放。角苔类的孢子体较特殊，其外形为针状，孢蒴基部有居间分生组织，使孢子体生长可延续相当一段时间；孢蒴中央有由不孕细胞发育而成的蒴轴，成熟后孢蒴纵向两瓣开裂。藓类的孢子体较复杂，除泥炭藓、黑藓等少数藓类之外，多数藓类的孢蒴有蒴盖、蒴齿和蒴轴的分化，孢子成熟后蒴盖脱落，依靠蒴齿的收缩运动释放孢子；藓类的蒴柄在孢蒴发育的同时即已伸长，常较坚挺；此外，蒴齿的构造还往往是重要的分类依据。

苔藓植物在植被构成、生态群落的组成以及地理分布方面有独特之处，它虽不象种子植物那样能形成草原和森林，但却常常铺满林地，成为地被植物的主要部分，或者满披在树干、树枝或岩石上，构成丰富的层外植物。对苔藓植物的经济价值，至今人们对其了解甚微，目前还没有发现苔藓植物能供食用，但已发现有少数种类有一定的药用功效，如金发藓、蛇苔和地钱等。苔藓植物具很强的吸附水分能力，在水土保持方面有重要作用。苔藓植物对所生长地区的土壤、水湿、气候条件相当敏感，可作为森林和土壤酸碱度的指示植物，特别是对大气中二氧化硫等有害气体反应较为灵敏，因此，可充当大气污染的"监测器"。近年来，在对泥炭藓和泥炭的利用，五倍子蚜虫与其中间寄主提灯藓的关系等研究方面，已取得很大的进展。

过去，对长江三角洲地区的苔藓植物仅有少数西方传教士和探险家，如 R. Rabenhorst (1856～1878)、R. Swinhoe(1869)、E. Faber (1886)等人，作过少量采集。这些标本被带往国外后经 E. Stephani、V. E. Brotherus 等人研究，发表了上海羽苔 (Plagiochila shanghaica)、无锡蓑藓(Macromitrium ousiense) 等10多个新种以及地区新记录。建国后，陈邦杰教授收集和研究了本地区不少苔藓标本和有关资料，并作了详细记述；1958年胡人亮报道了太湖洞庭西山苔藓植物64属、84种；1983年李登科等报道了上海金山地区苔藓植物67属、105种，以及浙江普陀山苔藓植物80属、118种；1986年李登科等还对上海地区的苔藓植物区系进行了初步研究。

本书收集范围，除长江三角洲地区外，还包括嵊泗、舟山群岛等地，苔类植物包括了天台山的部分种类。

本书共收载苔藓植物65科、148属、281种(包括亚种和变种)。本书苔类植物的排列主要依据水谷正美和服部新佐分类系统；藓类主体部分主要根据陈邦杰等人的系统，所不同的是根据最新资料把青藓科的尖喙藓属(Oxyrrhynchium)归并到美喙藓属(Eurhynchium)中，并在灰藓科中增加了美灰藓属(Eurohypnum)。所参考的3000多号标本均保存于上海自然博物馆。

藓类分科检索表

1. 直立生长，侧枝轮状丛生，叶片由具螺纹加厚的大形无色细胞和狭长绿色细胞相间交织构成 ………………………………………………… 1. 泥炭藓科 Sphagnaceae
1. 直立或匍匐，侧枝单生，稀束状，叶片通常由一种细胞组成，如有大形无色细胞时胞壁无螺纹加厚 …………… 2
2. 叶两列，抱茎扁合，由中肋派生出前翅和背翅 ………………………… 6. 凤尾藓科 Fissidentaceae
2. 叶多列，不抱茎扁合，无前翅和背翅的分化 ………………………… 3
3. 叶片几乎全为中肋占满，中肋由大形无色细胞和小形绿色细胞构成 ………………… 5. 白发藓科 Leucobryaceae
3. 中肋不甚宽或无中肋，中肋多数缺无色细胞 ………………………… 4

4. 叶腹面常具纵长栉片体 ……………………………………………………………40. 金发藓科 Polytrichaceae
4. 叶腹面无纵长栉片体 ………………………………………………………………………………………5
5. 植物体直立生长，无横生主茎，孢蒴多生于直立茎顶端 ………………………………………………6
5. 植物体匍匐生长，多具横生主茎，孢蒴多生于侧出短枝顶端 ………………………………………29
6. 叶片基部大形无色细胞与上部绿色细胞有明显界限 ……………………………………………………7
6. 叶片基部细胞与上部细胞逐渐变化，无明显界限 ………………………………………………………8
7. 叶基内方为大形无色细胞，外方为绿色细胞构成的边缘…………………………7. 花叶藓科 Calymperaceae
7. 叶基全为大形无色细胞 ……………………………………………………………………8. 丛藓科 Pottiaceae
8. 叶具明显有齿的厚边，厚度在两层细胞以上……………………………14. 桧藓科 Rhizogoniaceae
8. 叶无明显的厚边 ……………………………………………………………………………………………9
9. 叶具白色尖端或有长形突出的中肋，叶细胞常具疣 ……………………………………………………10
9. 叶不具白色尖端或长形突出的中肋，叶细胞平滑或具疣 ………………………………………………12
10. 叶无中肋，叶细胞具分叉的疣……………………………………………………20. 虎尾藓科 Hedwigiaceae
10. 叶有中肋，叶细胞不具分叉的疣 ……………………………………………………………………………11
11. 叶具白色尖端，叶片细胞厚壁，具密疣，蒴齿片状多孔 ……………………10. 紫萼藓科 Grimmiaceae
11. 叶具长形突出的中肋，叶片仅上部细胞具疣，蒴齿线形…………………8. 丛藓科 Pottiaceae (墙藓属 Tortula)
12. 叶片细长，披针形或狭披针形 ……………………………………………………………………………13
12. 叶片阔大，常为宽披针形、剑头形或卵圆形 ………………………………………………………………20
13. 叶细胞平滑无疣 ……………………………………………………………………………………………14
13. 叶细胞多具疣或乳头 ………………………………………………………………………………………19
14. 叶片角细胞明显分化 …………………………………………………………………4. 曲尾藓科 Dicranaceae
14. 叶片角细胞不分化 …………………………………………………………………………………………15
15. 植物体矮小丛集，蒴柄极短，蒴盖不分化 …………………………………………………………………16
15. 植物体不呈矮小丛集，蒴柄长，蒴盖分化 …………………………………………………………………17
16. 孢蒴球形，无蒴轴……………………………………………………………2. 无轴藓科 Archidiaceae
16. 孢蒴卵形具短尖，有蒴轴……………………………3. 牛毛藓科 Ditrichaceae (丛毛藓属 Pleuridium)
17. 叶缘常有锯齿，叶基阔大 ……………………………………………………………4. 曲尾藓科 Dicranaceae
17. 叶缘平滑或仅尖部有细齿，叶基卵形 ……………………………………………………………………18
18. 叶片上部细胞短柱形或长方形，蒴齿平滑或有纵纹……………………………3. 牛毛藓科 Ditrichaceae
18. 叶片上部细胞多为圆方形、蒴齿具疣……………………………………………………8. 丛藓科 Pottiaceae
19. 叶细胞常具前角乳头，孢蒴球形，平时纵向皱褶……………………………15. 珠藓科Bartramiaceae
19. 叶细胞多具疣或中央乳头，孢蒴长形，干时不规则皱缩或无皱 …………………8. 丛藓科 Pottiaceae
20. 至少上部叶细胞具疣或乳头 …………………………………………………………………………………21
20. 叶细胞不具疣或乳头 …………………………………………………………………………………………25
21. 叶片两层细胞，叶细胞方形或短柱形……………………………………39. 短颈藓科 Diphysciaceae
21. 叶片单层细胞，叶细胞圆形或六角形 ………………………………………………………………………22
22. 叶无中肋，全缘，叶细胞薄壁，具多数细疣……………………………………16. 树生藓科 Erpodiaceae
22. 叶有中肋 ……………………………………………………………………………………………………23
23. 叶细胞具单疣或乳头……………………………………13. 提灯藓科 Mniaceae (疣灯藓属 Trachycystis)
23. 叶细胞具多个疣 ………………………………………………………………………………………………24
24. 叶缘多内卷或背卷，细胞多薄壁，孢蒴无纵褶，蒴齿单层 ……………………8. 丛藓科 Pottiaceae
24. 叶缘多平展，细胞多厚壁，孢蒴具纵褶，蒴齿常两层……………………18. 木灵藓科 Orthotrichaceae
25. 叶细胞菱形或狭长形 …………………………………………………………………12. 真藓科 Bryaceae
25. 叶细胞圆形，短方形或多角形 ………………………………………………………………………………26
26. 叶细胞常厚壁，蒴帽钟形 ……………………………………………………………………………………27

26. 叶细胞常薄壁，蒴帽兜形……………………………………………………………………………………28
27. 叶狭披针形，苞叶特别高出，蒴柄短，多为树生……………………………17. 高领藓科 Glyphomitriaceae
27. 叶卵披针形，苞叶不高出，蒴柄较长，多石生…………………………………9. 缩叶藓科Ptychomitriaceae
28. 叶片具狭长细胞构成的分化边缘……………………………………………………13. 提灯藓科 Mniaceae
28. 叶片不具狭长细胞构成的分化边缘…………………………………………………11. 葫芦藓科Funariaceae
29. 植物体呈扁平形……………………………………………………………………………………30
29. 植物体不呈扁平形…………………………………………………………………………………36
30. 植物体树形分枝……………………………………………………………………………………31
30. 植物体不呈树形分枝………………………………………………………………………………32
31. 叶明显三列，腹叶小于侧叶…………………………………………27. 孔雀藓科 Hypopterygiaceae
31. 叶多列，无腹叶与侧叶的分化…………………………………………………25. 平藓科Neckeraceae
32. 植物体具两行小形背叶……………………………………………………19. 卷柏藓科 Racopilaceae
32. 植物体不具两行小形背叶…………………………………………………………………………33
33. 叶细胞为排列整齐的六角形薄壁细胞……………………………………………………………34
33. 叶细胞狭长线形或蠕虫形…………………………………………………………………………35
34. 叶具波纹，常有分化边缘，若有中肋常超过叶中部，蒴帽钟形……………26. 油藓科 Hookeriaceae
34. 叶不具波纹，无分化边缘，若有中肋则不超过叶中部，蒴帽兜形……………………………
……………………………………………………37. 灰藓科 Hypnaceae（明叶藓属 Vesicularia）
35. 叶形对称，叶基不下延……………………………………………………34. 绢藓科Entodontaceae
35. 叶形不对称，叶基明显下延…………………………………………………………………………
……………………………………………………………………35. 棉藓科 Plagiotheciaceae
36. 叶有单一中肋……………………………………………………………………………………37
36. 叶无中肋或具二短肋………………………………………………………………………………51
37. 植物体明显羽状分枝………………………………………………………………………………38
37. 植物体不规则分枝…………………………………………………………………………………42
38. 叶细胞明显具疣……………………………………………………………31. 羽藓科 Thuidiaceae
38. 叶细胞无疣…………………………………………………………………………………………39
39. 茎常具鳞毛，叶片角细胞不分化…………………………………………30. 薄罗藓科 Leskeaceae
39. 茎无鳞毛，角细胞多少有些分化……………………………………………………………………40
40. 叶细胞方形或六边形………………………………………………………29. 碎米藓科 Fabroniaceae
40. 叶细胞梭形，狭长形………………………………………………………………………………41
41. 叶细胞长宽之比约为3：1……………………………………………32. 柳叶藓科 Amblystegiaceae
41. 叶细胞长宽之比超过5：1……………………………………………33. 青藓科 Brachytheciaceae
42. 植物体悬垂蔓生，茎枝稀疏而纤长…………………………………………………………………43
42. 植物体不呈悬垂蔓生，茎枝密集交织………………………………………………………………44
43. 叶细胞具疣……………………………………………………………………24. 蔓藓科 Meteoriaceae
43. 叶细胞不具疣…………………………………………………………………21. 隐蒴藓科 Cryphaeaceae
44. 叶明显紧密覆瓦状排列，茎枝圆条形…………………………………………………………………45
44. 叶不呈紧密覆瓦状……………………………………………………………………………………46
45. 植物体纤细，茎具鳞毛，叶缘具齿…………………………………………28. 鳞藓科 Theliaceae
45. 植物体粗壮，茎无鳞毛，仅叶尖具细齿…………33. 青藓科 Brachytheciaceae（鼠尾藓属 Myuroclada）
46. 叶细胞狭长形…………………………………………………………………………………………47
46. 叶细胞短方形或菱形…………………………………………………………………………………48
47. 叶细胞具疣……………………………………………………………23. 扭叶藓科 Trachypodaceae
47. 叶细胞平滑无疣………………………………………………………33. 青藓科 Brachytheciaceae

48. 叶细胞菱形，平滑无疣……………………………………………………38. 垂枝藓科 Rhytidiaceae
48. 叶细胞短方形，具疏或密 疣……………………………………………………………49
49. 叶中肋长达叶尖或突出，叶细胞具粗密疣，叶基细胞长形，无疣而透明 ………18. 木灵藓 科 Orthotrichaceae
49. 叶中肋长不及叶尖，叶细胞具细密疣或单疣高出，叶基细胞同 形……………………………50
50. 叶细胞单疣高出，叶基细胞均具疣……………………………………………30. 薄罗 藓科 Leskeaceae
50. 叶细胞具细密疣，叶基近中肋处少数细胞无疣平滑………………………………31. 羽藓科 Thuidiaceae
51. 叶具二短中肋 ……………………………………………………………………37. 灰藓科 Hypnaceae
51. 叶完全无中 肋………………………………………………………………………………52
52. 叶细胞排列整齐，相当厚壁………………………………………………22. 白齿藓科 Leucodontaceae
52. 叶细胞排列不整齐，薄 壁…………………………………………………………………53
53. 叶常具波形纹，角细胞不分化 ……………………………………………………25. 平 藓科 Neckeraceae
53. 叶不具波形纹，角细胞明显分化…………………………………………36. 锦藓科 Sematophyllaceae

1. 泥 炭 藓 科 Sphagnaceae

密集丛生于水湿或沼泽地区。植物体灰白色、浅绿色或带有紫红色。上部无限生长，有时可长达 1 ～ 2 m，下部逐渐腐解，因腐解慢而常形成泥炭(草煤)。茎细长直立，中轴组织细胞小，厚壁，有色；中轴外围是 1 ～ 4 层大形无色细胞组成的皮部，皮细胞有时具水孔和螺纹；茎顶端有密集的头状分枝群，在生长过程中发育成侧枝，并分化为短劲倾立的强枝和纤长下垂的弱枝两种。茎叶与枝叶异形，茎叶舌形，三角形或剑头形，基部阔；枝叶长或短的卵形，披针形或狭长形。叶身单层细胞，由两种不同细胞相间交织构成；狭长的小形绿色细胞和常具螺纹加厚及圆孔的大形无色细胞。孢子体结构简单，无蒴柄，仅依靠配子体顶端细胞产生的假蒴柄使成熟的孢蒴伸出苞叶之上，孢蒴无蒴齿，孢子散发的动力来自孢蒴内部产生的压力。

全世界 1 属，分布于各地，尤以北温带分布较广。

泥 炭 藓 属 Sphagnum L.

本属植物残体可用作花卉、苗木和新鲜水果的包装材料、苗床基质等，历史上也曾被用作创伤的包扎敷料。

全属约300多种，我国产30种以上，本地区现有 2 种。

1. 茎、枝表皮均无螺纹，枝叶大多呈卵形或长卵形……………………………2. 稀孔泥炭藓 S. oligoporum
1. 茎、枝表皮均有螺纹，枝叶宽瓢形 ……………………………………………1. 泥炭藓 S. palustre

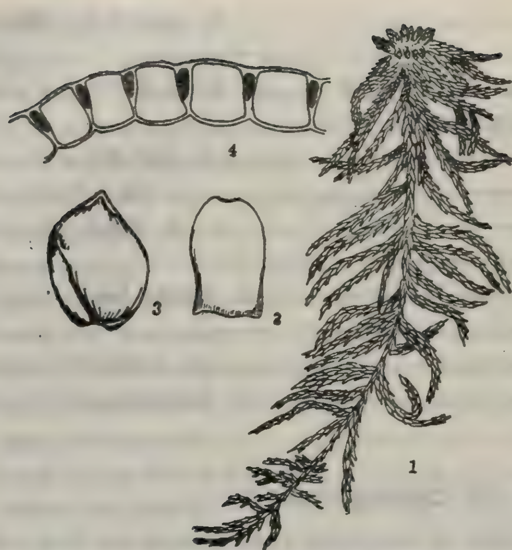
1. 泥炭藓(图Ⅳ—1)

Sphagnum palustre L. —— *S. cymbifolium* (Ehrh.) Hedw.

茎皮部 3 层细胞，表皮具螺纹；茎叶广舌形，有分化边缘；枝叶卵圆形，先端内卷；绿色细胞在叶横切面中呈狭等腰三角形或狭梯形，薄壁，位于叶片内侧，外侧几乎全被无色细胞包被。

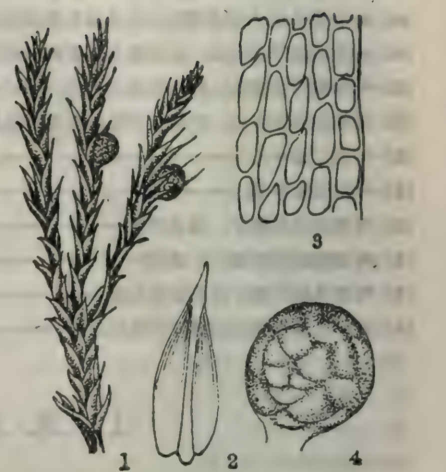
产于江苏宜兴。生于低洼水泽。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、辽宁、湖南、广东；欧洲、亚洲、南美洲、北美洲和大洋洲。



图Ⅳ—1　大泥炭藓 Sphagnum palustre

1. 植物体(×0.85)　2. 茎叶(×8.5)　3. 枝叶(×8.5)
4. 叶横切面的一部分(×320)



图Ⅳ—2　多形无轴藓 Archidium ohioense

1. 植物体(×11)　2. 叶(×46)　3. 叶细胞(×464)
4. 孢蒴(×46)

2. 稀孔泥炭藓

Sphagnum oligoporum Warnst. et Card.

茎皮部单层细胞，无螺纹加厚；茎叶三角状舌形，先端圆钝，部分消蚀，枝叶长卵形，边缘内卷；叶的无色细胞狭长，具多数螺纹，但水孔稀少。绿色细胞位于叶片中部，横切面呈梯形或狭长方形，内外侧均裸露。

产于江苏吴县西山。生于溪边沼泽。

分布于江苏南部；朝鲜。

2. 无轴藓科 Archidiaceae

矮小、纤细的土生藓类。茎单一或分枝；叶卵状披针形，渐尖，中肋细长，在叶尖消失；叶细胞狭长方形，基部短矩形，叶缘细胞狭长形，平滑无疣。孢蒴球形，蒴柄极短，蒴壁薄，孢子数少，大形；蒴盖、蒴齿皆不分化，孢子成熟后蒴壁腐裂而释放孢子。

本科仅1属约35种，我国产2～3种。

无轴藓属 Archidium Brid.

我国已知2种，本地区现有1种。

3. 多形无轴藓(新拟，图Ⅳ—2)

Archidium ohioense Schimp. ex C. Muell. —— *A. japonicum* Broth. et Okam.

植物体高5～6 mm，纤细丛生，单一不分枝或叉状分枝，孢蒴侧生于叶腋，或主茎上着生4～10短分枝，孢蒴着生于短枝顶端；茎叶卵状披针形，渐尖；叶细胞斜长方形，叶缘细胞狭长形，叶基细胞短矩形，平滑。雌雄异苞同株。蒴柄极短，孢蒴隐于苞叶内，孢蒴球

形，薄壁，孢子大而量少。

产于江苏吴县，浙江普陀岛。生于山坡土表。

分布于日本和北美。

3. 牛 毛 藓 科 Ditrichaceae

纤细丛集的土生或石生藓类。茎直立，具中轴，单一不分枝，叉状分枝或多枝丛生；茎基部着生假根；叶多列密集，长披针形或狭长形，中肋粗壮，横切面由主细胞、副细胞及厚壁细胞组成；叶细胞方形或短矩形，基部细胞较长，皆平滑，角细胞不分化。孢蒴顶生，蒴柄伸长，稀不发达；孢蒴直立，平滑或干燥后有纵皱褶；蒴齿有明显基膜，齿片二裂达基部，具细疣，基部横脊突出；蒴帽兜形。

本科计3亚科17属，我国已报道9属，本地区现有3属。

1. 蒴柄不伸长，孢蒴成熟后隐于苞叶内……………………………………丛毛藓属 Pleuridium
1. 蒴柄伸长，孢蒴高出苞叶之上……………………………………………………2
2. 叶上部细胞方形，孢蒴干燥时具明显纵沟……………………………角齿藓属Ceratodon
2. 叶上部细胞长方形，孢蒴不具纵沟或纵皱褶…………………………牛毛藓属 Ditrichum

丛 毛 藓 属 Pleuridium Brid.

本属植物成熟孢蒴隐于苞叶内而易与无轴藓(Archidium)混淆，但本属植物的蒴壁厚，孢子多且小，可区别于无轴藓。我国3～4种，本地区现有1种。

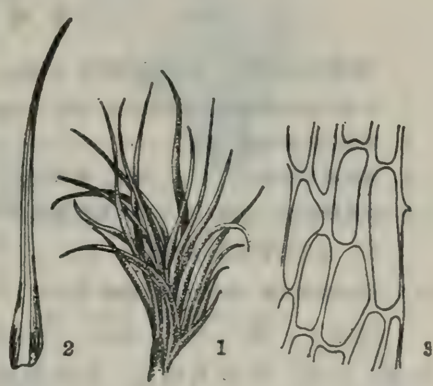
4. 尖叶丛毛藓（图Ⅳ—3）

Pleuridium acuminatum Lindb.

常见于田园、灌草丛及垃圾堆放处附近土表的短小藓类，簇生或密集群生。茎短小单一，下部叶外展，披针形或卵状披针形，渐尖，上部叶较长，锥形，直立或稍偏曲，全缘或略具细齿；中肋宽，下部不明显，上部贯通及顶；叶基细胞长方形，叶先端细胞线形。苞叶从一卵状基部渐狭成长芒状。雌雄同株。精子器裸露，位于苞叶叶腋；孢蒴成熟时蒴柄不伸长，无蒴盖及蒴齿的分化，卵圆形胞蒴具钝喙。春夏间成熟。

产于上海佘山。生于田园宅旁沃土。

分布于华东诸省；欧洲、北美洲。



图Ⅳ—3 尖叶丛毛藓Pleuridium acuminatum

1. 植物体（×11） 2. 叶（×23） 3. 叶身细胞（×464）

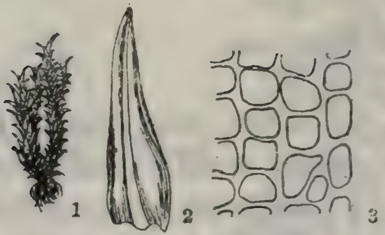
角 齿 藓 属 Ceratodon Brid.

我国2种，本地区现有1种

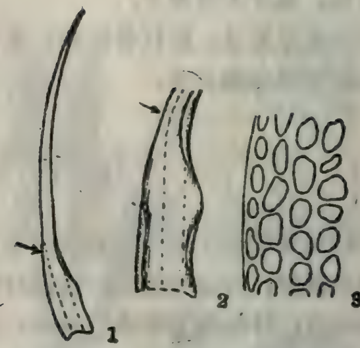
5. 角齿藓（图Ⅳ—4）

Ceratodon purpurense (Hedw.) Brid.

茎高不足10 mm，稀分枝；下部叶疏松贴生，上部叶微卷，干时扭曲，卵形至披针形，



图Ⅳ—4 角齿藓 Ceratodon purpurense
1. 植物体(×2.5) 2. 叶(×23) 3. 叶身细胞(×464)



图Ⅳ—5 散叶牛毛藓 Ditrichum divaricatum
1. 叶(×12) 2. 叶基部(×23) 3.叶基肩部细胞(×380)

渐尖，叶长0.7～1.2 mm，叶缘狭背卷，近叶尖处有细齿，中肋及顶或突出，叶身细胞规则的正方形，基部细胞短矩形，壁稍增厚，平滑。雌雄异株。蒴柄紫红色；孢蒴长椭圆形稍弯曲，不对称，干燥时具较深的纵皱褶；蒴盖具圆锥形喙，蒴齿基部红色，上部黄色，二裂达基部。春季成熟。

产于上海动物园。生于砂质土或瓦上。

分布于华北及西南，世界广布。

牛毛藓属 Ditrichum Hamp.

我国约10种，本地区现有 3 种。

1. 叶鞘上部边缘细胞不规则方形，厚壁，与鞘部其他细胞显著不同……………………6. 散叶牛毛藓 D. divaricatum
1. 叶鞘部细胞同形，薄壁 ……………………………………………………………………………………2
2. 孢蒴披针状卵形，直立，对称，蒴柄红色，孢子壁平滑……………………………7. 牛毛藓 D. heteromallum
2. 孢蒴圆筒形，垂倾，不对称，蒴柄黄色，孢子壁具疣……………………………8. 黄牛毛藓 D. pallidum

6. 散叶牛毛藓(图Ⅳ—5)

Ditrichum divaricatum Mitt.

茎直立，高 1.5～5 mm，为本属中体形较大的种。叶一向偏斜，基部长卵形，上部狭披针形，内卷，叶缘具微齿，中肋强劲，叶基鞘状，肩部(叶鞘与叶身过渡区边缘)细胞不规则方形，厚壁，鞘部其余细胞长方形，近中肋处狭长方形，薄壁。蒴柄黄色，孢蒴直立，圆筒形，对称，蒴齿线形，具乳头状疣。

产于上海大金山岛。生向阳空旷处土表。

分布于日本、朝鲜。

7. 牛毛藓

Ditrichum heteromallum (Hedw.) Britt. —— *D. homomallum* (Hedw.)Hamp.

土生小形藓类，植株高很少超过10 mm。叶基卵形，往上急狭成锥形，常呈镰形弯曲；中肋宽，下部界限不明显，上部几乎占满叶身；叶基细胞狭长方形，上部中肋细胞线形，叶缘细胞矩形。蒴柄红色，长 7～15 mm，孢蒴直立，长卵圆形，对称，蒴齿二裂至基部。

产于浙江舟山朱家尖岛。生于山坡土表。

分布于东北、华北、华中和华南；日本和欧洲、北美洲、拉丁美洲。

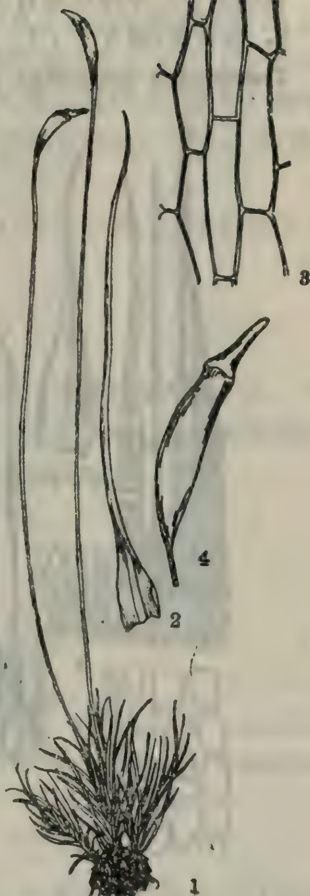
8. 黄牛毛藓（图Ⅳ—6）

Ditrichum pallidum (Hedw.) Hamp.

路边土表习见，簇生或密集群生。茎直立，单一不分枝，高10 mm。叶较宽，基部略透明，上部急狭成针状，上部叶面内凹，中肋强劲；叶身细胞长方形，稍部细胞稍宽，薄壁。雌雄同株，蒴柄顶生，黄色；孢蒴圆筒形，垂倾，基部稍膨大，不对称；蒴盖长圆锥形，蒴齿针状二裂。

产于江苏昆山、吴县、常熟，上海松江、金山，浙江乍浦及普陀岛。生于向阳处土表。

分布于吉林、辽宁，华中和西南；北半球广布。



图Ⅳ—6　黄牛毛藓 Ditrichum pallidum

1. 植物体（×2.5）　2. 叶（×12）　3. 叶基细胞（×464）　4. 孢蒴（×10）

4. 曲尾藓科 Dicranaceae

植物体往往丛生，大小变异幅度较广。茎具中轴，常密被多数假根；单一不分枝或叉状分枝；叶多列，同形或上部叶较大，直立或一向偏曲，常从鞘状、半鞘状基部向上渐狭成长披针形或锥形；中肋强劲，及顶或突出叶尖，横切面有明显分化的厚壁细胞束。叶上部细胞方形、长方形或斜卵形，有时蠕虫形，平滑，稀具疣突；叶基细胞长形，有时具壁孔，角细胞常分化为大型有色细胞。蒴柄长，直立或弧曲；孢蒴具蒴盖，卵圆形或圆筒形，直立或倾立，对称，稀不对称；蒴齿二裂，基部相连，齿片具由疣联成的纵或斜的条纹，横隔发达；蒴盖圆锥形，具长或短喙，蒴帽平滑，兜形。

我国产30属，本地区现有6属。

1. 孢蒴台部发达，超过孢蒴本身的长度 …………………… 长蒴藓属 Trematodon
1. 孢蒴台部不发达或不甚发达，至少其长度不超过孢蒴本身的长度 …………………… 2
2. 叶角细胞完全不分化 …………………… 3
2. 叶角细胞多少分化为大形薄壁细胞 …………………… 4
3. 叶干时强烈卷缩，叶身细胞方形，孢蒴弯曲，下侧基部具颏状突起 …………………… 曲背藓属 Oncophorus
3. 叶干时不卷缩，叶身细胞长方形，孢蒴不具颏状突起 …………………… 小曲尾藓属 Dicranella
4. 中肋细长，与叶身分界清楚 …………………… 曲尾藓属 Dicranum
4. 中肋宽，占叶基部三分之二以上，叶横切面由中央向边缘渐薄 …………………… 5
5. 叶上部细胞和叶缘细胞细长，薄壁，蒴齿二裂至基部，具穿孔 …………………… 青毛藓属 Dicranodontium
5. 叶上部细胞长方形、菱形或斜卵形，壁多少增厚，蒴齿二裂仅达中部 …………………… 曲柄藓属 Campylopus

长蒴藓属 Trematodon Michx.

我国4种，本地区现有1种。

9. 长蒴藓(图Ⅳ—7)

Trematodon longicollis Michx.



图Ⅳ—7 长蒴藓 Trematodon longicollis

1. 植物体(×2.5) 2. 叶(×12) 3. 叶细胞(×464) 4. 蒴齿(×116)



图Ⅳ—8 多形小曲尾藓 Dicranella heteromalla

1. 植物体(×2.5) 2. 叶(×23) 3. 叶尖(×12) 4. 叶缘细胞(×464)

空旷开阔处土生藓类，茎高2～10 mm，叶从鞘状基部急狭成芒状，长3～4mm，中肋粗壮，叶缘两层细胞，全缘无齿，略翻卷。雌雄异苞同株。雌苞叶比茎叶大，蒴柄黄色，孢蒴圆筒形，垂倾，长2～3 mm，台部发达，弓形弯曲，长度为孢蒴的2倍，有多数气孔，蒴齿红棕色，纵裂达基部。

产于江苏吴县、溧阳，上海松江佘山、大金山岛，浙江乍浦及普陀岛。生于荒坡草丛或风化岩屑上。

分布于长江流域以南；日本、热带亚洲、欧洲、北美洲及中南美洲。

小曲尾藓属 Dicranella (C. Muell.) Schimp.

全属60多种，我国15种，本地区现有2种。

1. 叶基三角状，向上渐尖成芒状……10. 多形小曲尾藓 D. heteromalla
1. 叶基宽鞘状，向上急狭成芒状……11. 南亚小曲尾藓 D. coarctata

10. 多形小曲尾藓（图Ⅳ—8）

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.

植物体群生，略具光泽。茎高1～4 cm，叶一向弯曲，稀直立，从三角状基部向上渐尖成长芒状，先端具细齿突，叶长2.5 mm左右，中肋强劲，占叶基三分之一，在芒状叶身几乎与叶等宽，叶身细胞矩形，平滑，叶基细胞菱形或长矩形，叶缘细胞较小，较窄。雌雄异株。雌苞叶大于茎叶，基部鞘状抱茎，上部芒状；蒴柄黄色，成熟后棕色，孢蒴卵形，背凸，干时具纵沟；蒴齿上半部二裂。

产于江苏宜兴，上海园林及嘉定、松江、金山、川沙、南汇，浙江乍浦。生于腐殖土上。

分布于我国东北、华北、华南；北半球广布。

11. 南亚小曲尾藓

Dicranella coarctata (C. Muell.) Bosch. et Lac.

土生小形藓类，茎高5～15 mm，叶基宽鞘状抱茎，叶基与叶身过渡区向外扩张。叶长2.5～5 mm，叶芒全为中肋充满，叶缘具微齿；叶身细胞狭长方形至线形，基部细胞透明。蒴柄禾草色，纤细，长10～15 mm，孢蒴卵形直立，褐色，蒴盖具长喙。

产于江苏常熟虞山。生于山坡土表。

分布于长江流域以南，西藏察隅；热带亚洲及大洋洲。

青毛藓属 Dicranodontium B. S. G.

全国记录15种，本地区现有2种。

1. 叶缘齿突下延至鞘状叶基……………………12. 粗叶青毛藓 D. asperulum
1. 叶缘齿突仅限于上半部，叶基全缘……………………13. 青毛藓 D. denudatum

12. 粗叶青毛藓

Dicranodontium asperulum (Mitt.) Broth.

叶易脱落，直立或一向偏曲，从鞘状基部陡削成锥形叶身，叶缘具明显缘齿，中肋明显，贯顶，角细胞膨大，无色透明或浅棕色，叶基细胞方形或短矩形，无壁孔，叶缘细胞狭长形，上部叶细胞狭长方形或线形，叶缘一列细胞较短。孢子体不常见。

产于江苏常熟虞山。生于山地岩面薄土上。

分布于云南；锡金、日本、欧洲及北美洲。

13. 青毛藓（图Ⅳ—9）

Dicranodontium denudatum (Brid.) Broth.

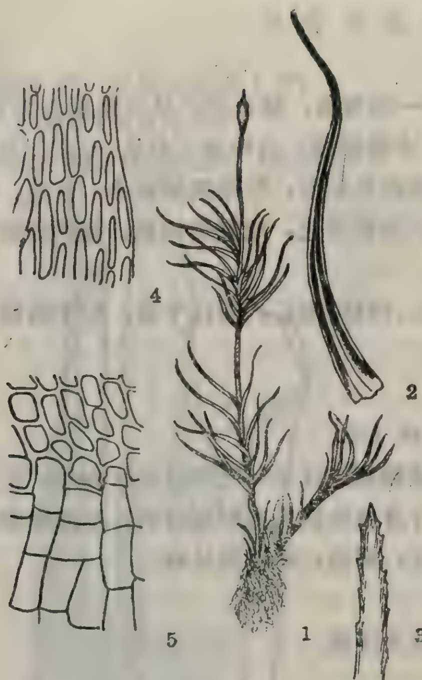
茎密被红棕色假根；叶直立或一向偏曲，从鞘状基部渐尖成细长的锥形叶身，全缘或上部具微齿，叶缘内卷，中肋在叶基部不明显，叶基细胞矩形，无壁孔，边缘细胞较狭，角细胞膨大，透明或浅棕色，叶耳明显。蒴柄直立或鹅颈状弯曲，孢蒴圆筒形，蒴帽全缘。

产于江苏吴县。生于岩面薄土上。

分布于黑龙江、吉林、辽宁、西藏；日本、朝鲜、欧洲及北美洲。

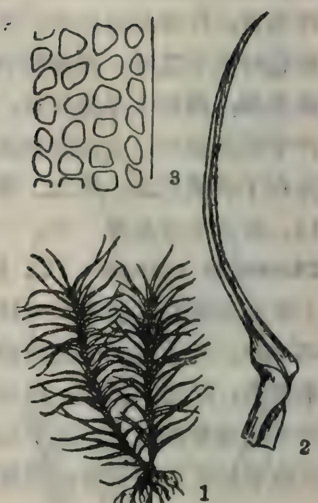
曲背藓属 Oncophorus (Brid.) Brid.

我国已报道3种，本地区现有1种。



图Ⅳ—9　青毛藓 Dicranodontium denudatum

1. 植物体(×2.5)　2. 叶(×12)　3. 叶尖(×116)　4. 叶身细胞(×380)　5. 叶角细胞(×190)



图Ⅳ-10　山曲背藓 Oncophorus wahlenbergii

1. 植物体(×2.5) 2. 叶(×12) 3. 叶细胞(×464)

14. 山曲背藓(图Ⅳ—10)

Oncophorus wahlenbergii Brid.

植物体高可达3 cm；叶干时扭曲，湿时倾立，叶基短，上部渐尖成披针状或狭披针状叶身，下部叶缘明显具齿，上部全缘或具微齿，中肋及顶，有时突出，叶基部细胞矩形，不增大，上部细胞圆方形，细胞壁增厚，不具疣，叶缘具双层细胞。蒴柄浅红色，孢蒴垂倾，卵形，下侧具颈状突起。

产于江苏常熟虞山。生于湿润石上。

分布于东北、华中、西南及新疆；日本、朝鲜、欧洲、北美洲。

曲尾藓属 Dicranum Hedw.

我国约50种，本地区现有2种。

1. 叶先端钝，或具短尖……………………………………15. 东亚曲尾藓 D. nipponense
1. 叶先端呈长针状……………………………………………16. 曲尾藓 D. scoparium

15. 东亚曲尾藓(Ⅳ—11)

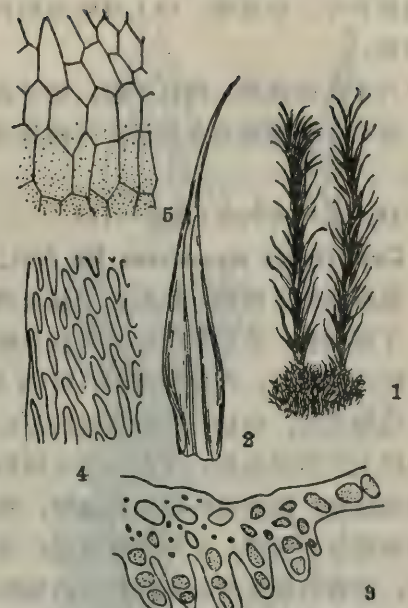
Dicranum nipponense Besch.

山地腐殖质丰富的土上、有时腐木上着生的藓类，茎高2～5 cm，假根褐色，叶宽披针形，近叶基处最宽，叶先端平展，不成沟状，钝头或具短尖，干时镰形弯曲，湿时贴茎；上部叶缘具锐齿，中肋不甚粗，先端背面具齿；上部叶细胞长菱形至长椭圆形，细胞壁强烈



图Ⅳ—11 东亚曲尾藓 Dicranum nipponense

1.植物体(×1.5) 2.叶(×10) 3.叶尖(×48) 4.叶缘细胞(×190)



图Ⅳ—12 南亚曲柄藓 Campylopus richardii

1.植物体(×3.5) 2.叶(×22) 3.中肋横切面一部分(×464) 4.叶细胞(×380) 5.角细胞(×190)

增厚，具明显壁孔。孢蒴单生茎顶。

产于江苏常熟虞山。生于林下土表或腐木上。

分布于浙江、安徽、吉林、西藏、云南、台湾；日本和朝鲜。

16. 曲尾藓

Dicranum scoparium Hedw.

植物体高2～7 cm，茎上密布褐色假根。叶密集着生，干时镰形弯曲，基部卵状披针形，叶的最宽处在叶基之上，向上渐尖成细长针状叶身，叶长7～10 mm，叶身上半部叶缘具齿，中肋强劲，及顶，上部背面具2～4列齿，栉片多列；叶上部细胞长菱形至椭圆形，平滑无疣，厚壁，具壁孔，角细胞膨大，褐色，两层细胞。蒴柄单生，红棕色，长3 cm，孢蒴椭圆形或短筒形，干时多少有点皱缩。

产于江苏常熟虞山。生于林下地表。

分布于浙江及东北、华北、西北；日本、朝鲜和欧洲、北美洲。

曲柄藓属 Campylopus Brid.

我国25种以上，本地区现有2种。

1. 叶中肋横切面背腹两侧都有厚壁细胞束……………………17. 南亚曲柄藓 C. richardii
1. 叶中肋横切面仅背侧有厚壁细胞束……………………18. 长叶曲柄藓 C. atro-virens

17. 南亚曲柄藓(图Ⅳ—12)

Campylopus richardii Brid.—— *Thysanomitrium blumii* (Doz. et Molk.) Broth.

植物体粗壮，高6～7 cm，上部黄绿色或灰绿色，下部黑褐色。茎直立，单一不分枝或两叉分枝，遍体密被假根，叶从宽披针形的基部急狭成锥状叶身，干时直立或稍扭曲，湿时直立，中肋宽，在叶基约占1/3的宽度，上部突出呈透明毛状叶尖，尖部具齿，横切面中央一列大型主细胞，背腹面侧都有厚壁细胞束；叶基细胞矩形至椭圆形，厚壁，具纹孔，边缘

细胞较狭窄，较透明，中上部叶细胞斜菱形，厚壁。蒴柄短，长5～6 mm，3～4枚聚生于茎顶。

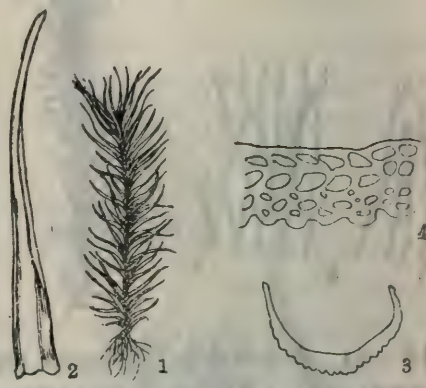
产于江苏常熟，浙江平湖。生于岩面。

分布于我国南方各省区；东南亚及中南美洲。

18．长叶曲柄藓(图Ⅳ—13)

Campylopus atro-virens De Not.

植株高约5厘米，粗壮，上部金黄色或亮绿色，下部黑色。茎柔软纤细，叉状分枝，假根稀少。叶疏松着生，叶基椭圆形，叶身锥形，管状，边缘具齿；中肋占叶基宽度的2/5，横切面上侧一层大形厚壁细胞，中央一层主细胞，下部为厚壁细胞束，背侧最外层细胞厚壁，突出；叶身细胞斜菱形或梭形，上部细胞线形，基部细胞长方形，所有的细胞均具不同程度的加厚，角细胞明显分化，膨大，红褐色。



图Ⅳ—13 长叶曲柄藓 Campylopus at-ro-virens

1.植物体(×2) 2.叶(×12) 3.叶横切面(×95) 4.中肋横切面(×380)

产于江苏吴县、常熟，浙江平湖。生于石上。

分布于我国长江流域以南山地；东亚、西南欧及北美。

5．白发藓科 Leucobryaceae

植物体灰绿色或亮白色，稀疏或垫状丛生。茎中无分化的中轴，多无假根。叶多列密生，大而肥厚；中肋较宽，扁平，几乎占叶片的全部，横切面可见两种细胞：外部是大形、无原生质，往往具壁孔的透明细胞，中间有一列小形绿色细胞；叶片单层细胞，无色透明。雌雄异株，稀同株。蒴柄单生，直立，生于茎顶或叶腋；孢蒴直立，蒴齿生于蒴口深处，齿片通常16枚，披针形，不分裂或二裂达中部，外面有纵条纹或细密疣，蒴盖有长喙，蒴帽兜形。

我国4属，本地区仅有白发藓1属。

白发藓属 Leucobryum Hamp.

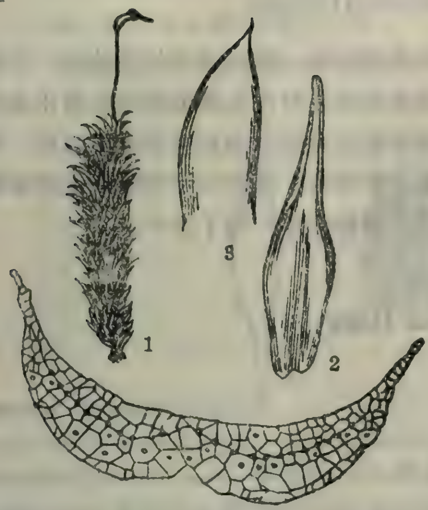
我国15种左右，本地区现有3种。

1．叶先端细胞平滑无疣……19．南亚白发藓 L. neilgherrense
1．叶先端细胞有疣或前角突起……2
2．植物体大，高可达15 cm，叶先端细胞中部有明显疣……20．爪哇白发藓 L. javens
2．植物体较小，高1～3 cm，叶先端细胞前角突出……21．糙叶白发藓 L. scaberulum

19．南亚白发藓(图Ⅳ—14)

Leucobryum neilgherrense C. Muell.

植株灰绿色，密集丛生。茎直立，多有分枝，长4～7 cm，叶片密集，直立展出，长约4～8 mm，基部阔卵形，上部阔披针形渐尖，叶边内卷，中肋宽，背部无疣，叶基横切面中部透明细胞两层，左右两侧5～6层。



图Ⅳ—14 南亚白发藓 Leucobryum neilgherrense

1.植物体(×1.5) 2.叶(×7) 3.叶尖(×16) 4.叶基横切面(×95)



图Ⅳ—15 糙叶白发藓 Leucobryum scaberulum

1.植物体(×1.5) 2.叶(×10) 3.叶尖(×85) 4.叶身细胞(×95)

产于上海松江佘山，江苏吴县、常熟、溧阳，浙江乍浦。生树干基部或根际地表。

分布于我国长江流域以南地区；日本、朝鲜、印度尼西亚、印度及斯里兰卡。

20. 爪哇白发藓

Leucobryum javens (Brid.) Mitt.

植物体长可达15 cm，为本属国产种类中体型较大者，簇生。叶多列，长8～11 mm，茎的一侧叶直立贴茎，另一侧叶外展，呈一向偏曲状；叶基卵形，上部宽披针形，叶缘内卷；中肋基部横切面中央缢缩，背腹各仅一列透明细胞，左右侧背腹各有透明细胞3～4列，中肋中间的绿色细胞平行四边形，中肋外侧的单层叶片部分宽3～6细胞。

产于浙江杭州虎跑。生于林下流水石隙。

分布于我国长江流域以南低山地区；日本、印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、印度及喜马拉雅南部。

21. 糙叶白发藓(图Ⅳ—15)

Leucobryum scaberulum Card.

植物体密集丛生，高1～3 cm。叶多列，上部叶一向偏曲，叶长4～10 mm，披针形，叶缘内卷，中肋宽，叶先端细胞明显地前角突起。雌雄异株，雄株大于雌株。孢蒴单生于茎顶，蒴柄长1.5～2.5 cm，孢蒴椭圆形。

产于浙江杭州云栖。生于林下地表。

分布于华东；日本及东南亚。

6. 凤 尾 藓 科 Fissidentaceae

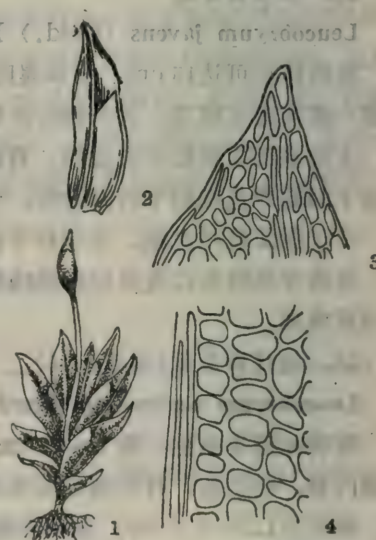
植物体绿色，暗绿色或红褐色、丛生。茎常具分化的中轴，单一或不规则分枝，下部多假根。叶两列着生，叶片两半抱茎扁合；中肋向上延伸然后在叶片上部近轴地发育出前翅，远轴地发育出背翅，中肋多及顶，稀退失；叶细胞圆形或六角形，细胞壁平滑或具疣，叶边常由狭长细胞构成分化边缘，叶缘平整或具锯齿。孢子体顶生，有时生于叶腋，孢蒴多数对称；环带常不发育；蒴齿单层，齿片红色，通常二裂；蒴帽兜形，孢子细小。

全世界4属，我国仅1属。

凤 尾 藓 属 Fissidens Hedw.

我国50余种，本地区现有9种。

1．叶缘具由长形细胞构成的分化边……………………………………22．小凤尾藓 F. bryoides
1．叶不具由长形细胞构成的分化边……………………………………2
2．前翅边缘数列细胞平滑无疣，较透明，与内侧细胞有明显分化……………………3
2．前翅边缘细胞不透明……………………………………4
3．茎长不超过1 cm；叶缘具细齿，每一细胞具3～4个细疣……………………23．南京凤尾藓 F. adelphinus
3．茎长1～5厘米；叶缘具粗锯齿，细胞上的疣单一……………………25．卷叶凤尾藓 F. cristatus
4．叶缘2至多层细胞厚，色泽深暗；植物体较大……………………24．日本凤尾藓 F. nobilis
4．叶缘与叶片同样厚……………………………………5
5．水生植物；叶基常下延……………………………………6
5．非水生植物；叶基不下延……………………………………7
6．叶干时多少卷缩，中肋两侧各有一列透明细胞，前翅单层细胞厚
……………………二形凤尾藓华东变种 26．F. geminiflorus var. nagasakinus
6．叶干时直立，中肋界限不清，前翅1至多层细胞厚
……………………27．下延凤尾藓 F. perdecurrens
7．植物体短小，茎长不超过1 cm，红棕色
……………………28．广东凤尾藓 F. guangdongensis
7．茎长超过1 cm，植物体绝不呈红棕色……………………8
8．孢蒴侧生，雌苞叶显著小于茎叶
……………………29．鳞叶凤尾藓 F. taxifolius
8．孢蒴顶生，雌苞叶几乎不分化
……………………30．黄叶凤尾藓 F. zippelianus



图Ⅳ—16　小凤尾藓 Fissidens bryoides

1．植物体（×11）　2．叶（×14）　3．叶尖（×214）　4．叶缘细胞（前翅×415）

22．小凤尾藓（图Ⅳ—16）

Fissidens bryoides Hedw.

植物体矮小，具多数短分枝，茎无分化的中轴。叶2～9对；上部披针形，尖削，中肋在距叶尖几个细胞处结束或贯顶；叶缘由长形细胞构成的分化边缘在前翅部分较窄，仅1～2列细胞，在鞘状叶身部分可宽达7列细胞，叶全缘，鞘状叶身占叶长的3/5，两侧相等；叶细胞平滑无疣。孢蒴生于茎或侧枝的顶端；蒴柄长4～6 mm，孢蒴圆筒形，直立，对称。

产江苏吴县，上海金山，浙江普陀山。生于阴湿石面。

分布于我国黑龙江、福建；北半球广布。

23. 南京凤尾藓（图Ⅳ—17）

Fissidens adelphinus Besch. —— *F. nankingensis* Broth. et Par.



图Ⅳ—17 南京凤尾藓 Fissidens adelphinus

1．植物体（×3.5） 2．叶（×16） 3．叶缘细胞（×305） 4．孢蒴（×16）

密集垫状丛生的小型藓类。茎单一不分枝或有少量分枝，高5～10 mm，中轴多少有些分化；叶8～20对，排列较密，中、上部叶披针形；鞘状叶身占叶长的1/2，对称或稍不对称，中肋及顶，叶缘具细齿，叶细胞方形，具细疣（叶细胞的每一角隅处有一个疣），近叶缘1～2列细胞较小且平滑无疣；鞘状叶身部分的细胞大于前翅、背翅部分的细胞。

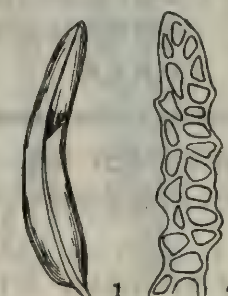
产于江苏南京、常熟、吴县，浙江杭州、莫干山、嵊泗及普陀山。生于地表、石面或树干。

分布于江西、湖南、广东、台湾；日本、朝鲜。

24. 日本凤尾藓（图Ⅳ—18）

Fissidens nobilis Griff. —— *F. japonicus* Doz. et Molk.

植物体绿色至浅棕色，茎单一，长18～60 mm，为本属中体型较大者，中轴相当分化。叶通常14～26对，密集着生，但最下一对叶较小，外展，中、上部叶披针形至狭披针形，叶缘多层细胞，形成不透明的边缘；前翅及背翅部细胞方形或六角形，壁略增厚，有显著的乳头状突起，鞘状叶身细胞平滑无疣。雌雄异株。



图Ⅳ—18 日本凤尾藓 Fissidens nobilis

1.叶（×7.5） 2.叶缘横切面（×403）

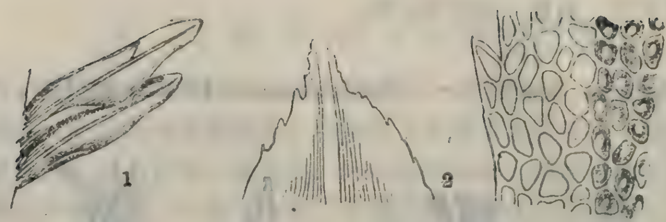
产于江苏吴县、常熟。生于湿润石面或地表。

分布于江苏、浙江、福建、台湾、湖南、湖北、广东、广西、香港、四川、贵州及云南；日本、朝鲜、越南、泰国、缅甸、尼泊尔、印度、马来西亚、菲律宾。

25. 卷叶凤尾藓（图Ⅳ—19）

Fissidens cristatus Wils. ex Mitt.

茎单一，稀分枝，长10～50 mm，中轴明显分化；叶13～58对，下部叶小，上部叶大，干时强烈卷曲；背侧叶基圆形或略下延，鞘状叶身占叶长的3/5～2/3，中肋粗壮，及顶，上



图Ⅳ—19　卷叶凤尾藓 Fissidens cristatus

1.叶(×7)　2.叶尖(×61)　3.叶缘细胞(×464)

部叶缘具不规则粗锯齿，中下部叶缘具细齿，近叶缘3～5列细胞平滑无疣，透明度好，形成明亮的边缘，其他叶细胞具显著乳头状疣，细胞界限不明显。

产于江苏南京、常熟、吴县、溧阳、宜兴，浙江普陀山。生于湿润石面。

分布于江苏、安徽、浙江、山东、福建、台湾、黑龙江、吉林、辽宁、湖南、湖北、广东、广西、四川、云南、西藏；日本、朝鲜、印度、印度尼西亚爪哇岛、菲律宾，以及欧洲、北非、北美。

26. 二形凤尾藓华东变种

Fissidens geminiflorus Doz. et Molk. var. **nagasakinus** (Besch.) Iwats.

植物体绿色至暗绿色，高10～40 mm，茎无分化的中轴。叶16～52对，排列较疏，干时卷曲，下部叶易脱落，中上部叶披针形或狭披针形，先端渐尖，背侧叶基楔形，常下延，鞘状叶身占叶长的1/2～2/3，中肋粗壮贯顶，常因其两侧各有一列细胞增大成方形或矩形，较透明而使中肋更为显著。

产于江苏宜兴，浙江普陀山。生于石面。

分布于我国华东地区及广东、台湾；日本、菲律宾。

27. 下延凤尾藓

Fissidens perdecurrens Besch.

植物体暗绿色，坚挺，茎高15～35 mm，叶20～24对，排列紧密，下部叶小，往上渐大，狭披针形，背翅基部楔形，明显下延，鞘状叶身为叶长的1/2或稍短，中肋不及顶，界限不明显。

产于浙江普陀山。生于流水石壁上。

分布于浙江、湖南、台湾；日本。

28. 广东凤尾藓

Fissidens guangdongensis Iwats. et Z. H. Li

植物体矮小，疏生，茎单一不分枝，红棕色，高2～5 mm，中轴不分化。叶4～10对，最下部的叶小，离生，上部叶较大，排列也较密，椭圆状披针形，背翅基部楔形，鞘状叶身为叶长的1/3～1/2，两侧不对称；中肋强劲，在距叶尖6～9细胞处终止；叶身细胞中央有一个类似细胞核的透明点。本种原产海南，本地区的发现是模式产地之外的首例报道。

产于浙江杭州九溪。生于林下阴湿地表。

分布于海南岛。

29. 鲜叶凤尾藓

Fissidens taxifolius Hedw.

植物体中等大小，茎长4.5～16毫米；单一不分枝，皮部细胞小而厚壁，中轴不分化。叶6～17对，稍有重迭，中上部叶卵圆状披针形，急尖或具短尖，背翅基部圆形，有时宽楔形，鞘状叶身占叶长的1/2～3/5，略不对称；中肋粗壮、贯顶或短突出，叶缘具细锯齿，前翅和背翅的细胞圆六边形，薄壁，具乳头状疣，鞘状叶片细胞壁较厚，疣也较高，叶基近中肋处细胞较大。

产于浙江嵊泗。生于沟边湿润土面。

分布于浙江、江西、台湾以及东北、西南、华南；世界广布。

30. 黄叶凤尾藓

Fissidens zippelianus Doz. et Molk.

植物体较小，茎长5～12毫米，单一或稀分枝，聚生，茎中轴不分化；叶10～24对，干时叶尖弯曲，常密集着生，中上部叶披针形至狭披针形，先端宽尖，背翅基部圆形或楔形，鞘状叶片占叶长的1/2～3/5，中肋贯顶或在叶尖之下终止，叶缘具细齿突，前翅及背翅的细胞圆六角形，具乳头状疣，细胞轮廓不清，鞘状叶身细胞与前者相似，向叶基变得渐大，细胞壁也渐厚。

产于浙江嵊泗、普陀山；生于土表或石面。

分布于浙江、台湾、广东、湖南、四川、云南；旧热带广布。

7. 花叶藓科 Calymperaceae

多为暖地树生藓类，稀石生。茎无中轴，多次叉形分枝，基部多有假根；叶具明显鞘状叶基，常有1至多层黄色细胞和无色透明细胞构成分化边缘；中肋强劲，直达叶尖或稍突出，背面上部圆形，常具疣；有时叶尖着生无性芽胞；叶鞘近中央细胞大，薄壁透明；叶上部细胞小，绿色，圆方形，常具疣，沿叶缘向下延伸。多数雌雄异株。孢蒴直立，无环带；蒴齿单层或退失，齿片16。

我国已知4属，本地区现有网藓属1属。

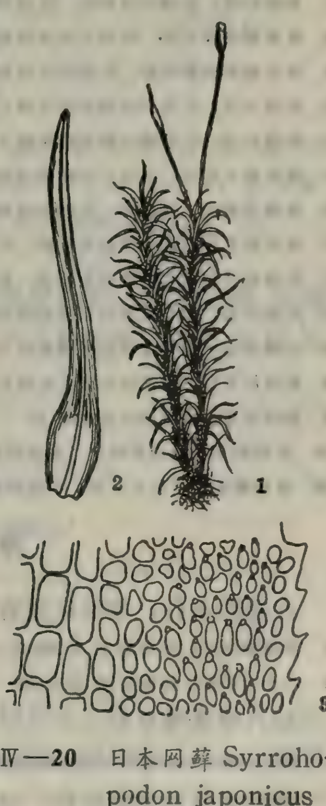
网 藓 属 Syrrhopodon Schwaegr.

我国10种，本地区现有1种。

31. 日本网藓(图Ⅳ—20)

Syrrhopodon japonicus (Besch.) Broth.

山地树根上群生；叶干时卷缩，湿时伸展，叶基卵形鞘状，上部披针形，中肋及顶，先端背面具细齿，表面有多个乳头状突起；上部叶缘略内曲，横断面厚达2～3层



图Ⅳ—20 日本网藓 Syrrohopodon japonicus

1. 植物体(×2) 2. 叶(×12) 3. 叶基边缘细胞(×372)

细胞，具短双齿，鞘状叶基近中肋处的细胞大形透明，明显不同于狭长的边缘细胞，叶身上部细胞圆方形，腹面上端具一个圆形乳头状疣，不透明。

产于浙江杭州云栖。生于树下薄土。

分布于华东、东南、西南，日本和东南亚。

8. 丛 藓 科 Pottiaceae

植物体直立丛集。茎多具中轴，单一或有分枝；叶多列，密集，长披针形，剑形或舌形，边缘平展、内曲或背卷；中肋强劲，具厚壁细胞束；叶细胞短方形或不规则多边形，常有疣或乳头状突起，叶基都由明显分化的长形薄壁透明细胞组成。蒴齿多为16枚，直立或旋扭，有时缺失；蒴帽兜形，孢子形小。

我国已记录有40余属，本地区现有11属。

1. 叶中肋仅具背侧厚壁细胞束，叶多舌形或剑头形 …… 2
1. 叶中肋背腹部均有厚壁束，叶多为长披针形 …… 4
2. 叶基细胞短长方形，叶剑头形或狭长舌形 …… 舌叶藓属 Scopelophila
2. 叶基细胞阔大长形，叶阔卵形或剑头形 …… 3
3. 蒴齿16枚，有时不完全发育，叶细胞平滑，中肋不突出， …… 丛藓属 Pottia
3. 蒴齿32枚，叶细胞具密疣，中肋突出呈毛尖 …… 墙藓属 Tortula
4. 叶多狭长披针形，叶缘平直或内卷，叶基明显分化 …… 5
4. 叶长卵形或披针形，叶缘决不内卷，叶基短或不分化 …… 8
5. 叶缘平直，叶基无色细胞沿叶缘上延，分化成"∨"形叶基 …… 6
5. 叶缘内卷，叶片绿色细胞沿叶缘下延，叶基呈"∧"形分化 …… 7
6. 叶基阔大鞘状，抱茎，中肋刺状突出 …… 拟合睫藓属 Pseudosymblepharis
6. 叶基不阔大，不抱茎，中肋不呈刺状突出 …… 扭藓属 Tortella
7. 叶细胞具细密疣，蒴齿无基膜，齿片短，不分裂 …… 小石藓属 Weissia
7. 叶细胞具粗密疣，蒴齿有基膜，齿片纵长二裂 …… 毛口藓属 Trichostomum
8. 叶缘平直，蒴盖喙部长于孢蒴壶部，中肋在叶片中部消失 …… 净口藓属 Gymnostomum
8. 叶缘背卷，蒴盖喙部短于孢蒴壶部 …… 9
9. 蒴齿不发育，叶细胞具乳头状突起 …… 湿地藓属 Hyophila
9. 蒴齿发育，叶细胞具疣或平滑 …… 10
10. 叶腋鳞毛具褐色基细胞，中肋背侧表层细胞方形或椭圆形 …… 对齿藓属 Didymodon
10. 叶腋鳞毛完全无色透明，中肋背侧表层细胞线状长椭圆形 …… 扭口藓属 Barbula

净 口 藓 属 Gymnostomum Hedw.

我国约5种，本地区现有2种。

1. 叶先端急尖，叶细胞直径10μm …… 32. 橙色净口藓 G. aurantiacum
1. 叶先端圆钝，叶细胞直径5μm …… 33. 钙土净口藓 G. calcareum

32. 橙色净口藓

Gymnostomum aurantiacum (Mitt.) Par.

植物体绿色或灰绿色；茎高20 mm，无中轴，表皮细胞薄壁但不透明；叶干时略呈一向偏曲，披针形，1.3～1.5 mm长，叶中部宽0.35 mm，基部窄，先端急尖，对称，全缘，叶缘平直；叶细胞轮廓清楚，不规则方形，菱形或椭圆形，角隅处增厚，具单疣，叶基细胞大

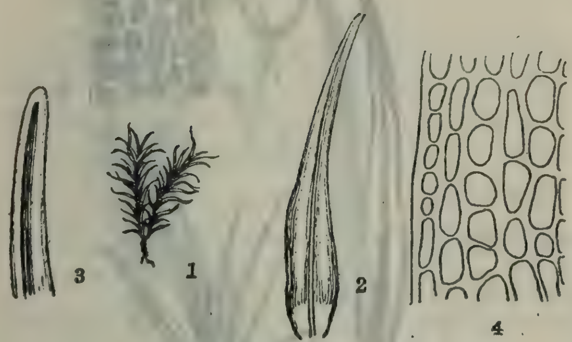
形，厚壁，灰绿色；中肋在叶尖处终止，表面平滑无疣。

产于江苏常熟虞山。生于岩面薄土。

分布于江苏、陕西、甘肃、贵州、四川；日本、尼泊尔、锡金、印度、菲律宾及非洲中部。

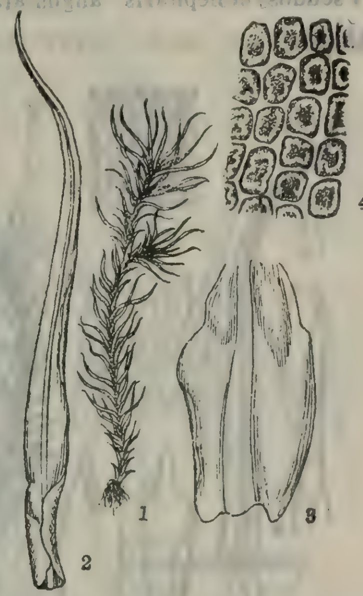
33. 钙土净口藓(图Ⅳ—21)

Gymnostomum calcareum Nee. et Hornsch.



图Ⅳ—21 钙土净口藓 Gymnostomum calcareum

1. 植物体(×5) 2. 叶(×40) 3. 叶先端(×40) 4.叶基胞细(×145)



图Ⅳ—22 扭藓 Tortella tortuosa

1. 植物体(×2) 2. 叶(×12) 3. 叶基(×25) 4. 叶细胞(×647)

植物体细小，暗黄绿色，茎直立；叶较短，长椭圆状披针形或舌形，叶尖圆钝，叶缘平展，全缘，中肋粗壮，不到叶尖即消失，叶上部细胞圆方形，具多数细疣，基部细胞长方形，薄壁，平滑无疣，无色透明。

产于江苏吴县、宜兴、南京。生于石灰石或含钙基质上。

分布于陕西、四川；日本、锡金，以及西亚、北非、南非、北美洲。

扭 藓 属 Tortella (C. Muell.) Limpr.

我国3种，本地区现有1种。

34. 扭藓(图Ⅳ—22)

Tortella tortuosa (L.) Limpr.

密集垫状丛生，暗绿色。茎直立，高达30mm，无中轴，假根存在于几乎所有叶腋；叶干时多少扭曲，湿时偏斜或扭曲，披针形或线状披针形，3～5 mm长；叶细胞方形，中肋突出叶尖，中肋腹面有时具疣，背面平滑。孢蒴圆筒形，蒴齿线形，左旋。孢子体夏季成熟。

产于江苏吴县、宜兴。生于钙质土壤或岩石上。

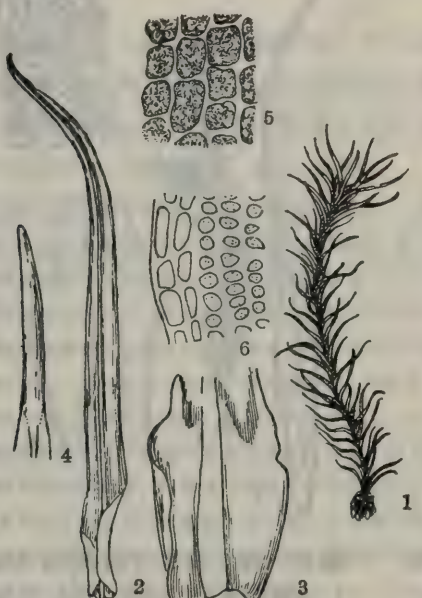
分布于我国秦岭及西南山地；世界广布。

拟合睫藓属 Pseudosymblepharis Broth.

我国3种，本地区现有1种。

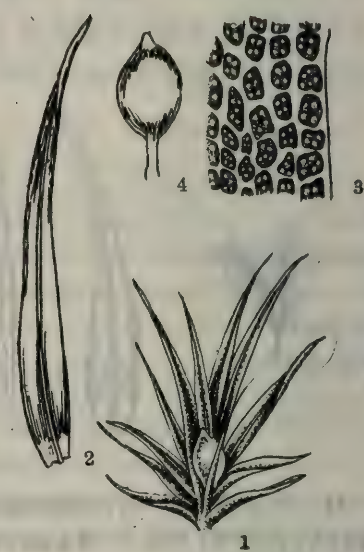
35. 拟合睫藓(图Ⅳ—23)

Pseudosymblepharis angustata (Mitt.) Chen—— *P. papillosula* (Card. & Thér.) Broth.



图Ⅳ—23 拟合睫藓 Pseudosymblepharis angustata

1.植物体(×2) 2.叶(×12) 3.叶基(×33) 4.叶尖(×116)
5.叶身细胞(×464) 6.叶基细胞(×464)



图Ⅳ—24 皱叶小石藓 Weissia crispa

1.植物体(×10) 2.叶(×20) 3.叶细胞(×415)
4.孢蒴(×20)

绿色或黄绿色，密集丛生。茎长50 mm，直立或略匍匐，茎无中轴，具透明表层；叶干时强烈扭曲或拳卷，湿时伸展并稍翻卷，线状长披针形，长宽之比可达20:1，基部阔大抱茎，叶缘平直，叶细胞方形至短椭圆形，每一细胞具4～8钝疣，基部细胞大，纵壁厚，横壁薄，无色透明，中肋突出叶尖。孢蒴圆筒形；孢子体秋季成熟。

产于浙江莫干山、普陀山。生于岩石上。

分布于我国华东、华北、东北、华中；越南、日本和亚洲温带及亚热带。

小石藓属 Weissia Hedw.

我国约10种，本地区现有3种。

1. 蒴盖不分化，蒴柄极短，孢蒴隐于苞叶中……………………36.皱叶小石藓 W. crispa
1. 蒴盖分化，蒴柄长，孢蒴伸出苞叶之上……………………2
2. 蒴齿不发育……………………37.缺齿小石藓 W. edentula
2. 蒴齿发育……………………38.小石藓 W. controversa

36. 皱叶小石藓(图Ⅳ—24)

Weissia crispa (Hedw.) Mitt.

茎长仅1.5 mm，表皮细胞不分化。每株植物体上少于10枚叶；叶干时强烈卷曲，狭披针形，基部略宽，上部叶缘明显内卷，基部叶缘平直；叶身细胞圆方形，具细密疣，不透明，基部细胞长形，薄壁，透明；中肋突出叶尖。蒴柄长不足0.1 mm，孢蒴球形，直径0.5～0.6 mm，孢子褐色。

产于江苏吴县西山，浙江嵊泗、普陀山。生于岩面薄土上。

分布于福建、吉林、四川；日本、印度北部、巴基斯坦以及西亚、欧洲、北非和北美洲。

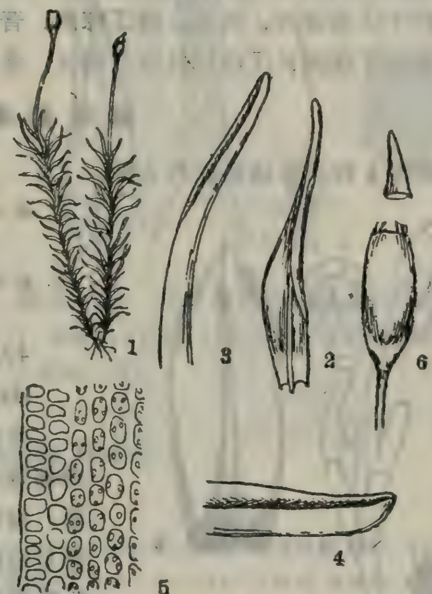
37. 缺齿小石藓（图 Ⅵ—25）

Weissia edentula Mitt.



图Ⅵ—25 缺齿小石藓 Weissia edentula

1.植物体(×4.5) 2.叶(×23) 3.孢蒴(×19)



图Ⅳ—26 皱叶毛口藓 Trichostomum crispulum

1.植物体(×2) 2.叶(×19) 3.叶上部(×34) 4.叶尖(×95) 5.叶身细胞(×415) 6.孢蒴(×25)

短小丛生，茎具分化的中轴；叶狭披针形，基部稍宽，先端渐尖，上部叶缘内卷；叶细胞圆方形至椭圆形，具密疣，基部细胞明显增大，厚壁，透明。蒴柄长2～2.5 mm，黄褐色，孢蒴亚球形，口部微缢缩，环带略分化，宿存，无蒴齿。孢子体春、秋季成熟。

产于上海嘉定、金山，江苏吴县、常熟，浙江平湖、嵊泗、普陀山。生于岩面或地表。

分布于我国南部及亚洲热带。

38. 小石藓

Weissia controversa Hedw.

茎长5 mm，褐色，中轴分化，透明皮层有时分化。叶披针形或狭披针形，向基部渐宽，先端尖削，叶长2.2～3 mm，上部叶缘内卷。蒴柄长3～8 mm，黄褐色，孢蒴亚球形至圆筒形，蒴齿披针形，先端钝，干时直立或外卷。

产于江苏吴县，浙江杭州、普陀山。生于岩面薄土上。

分布于江苏、福建、湖北、陕西、甘肃、四川、贵州、云南、西藏和东北地区；世界各地广布。

毛口藓属 Trichostomum Hedw.

我国5种，本地区现有1种。

39. 皱叶毛口藓(图Ⅳ—26)

Trichostomum crispulum Bruch.

植物体褐绿色，茎长30 mm，有时具分枝。叶干时强烈扭曲，宽披针形至长披针形，基部渐宽，全缘，上部叶缘内卷或兜状，叶细胞方形，具粗密疣，基部细胞增大，近中肋部分厚壁，外侧基细胞薄壁，均无色透明，中肋突出呈短刺状。孢蒴长卵圆形，蒴齿线状披针形或狭披针形，二裂达1/2～3/5，基部联合。孢子体冬季成熟。

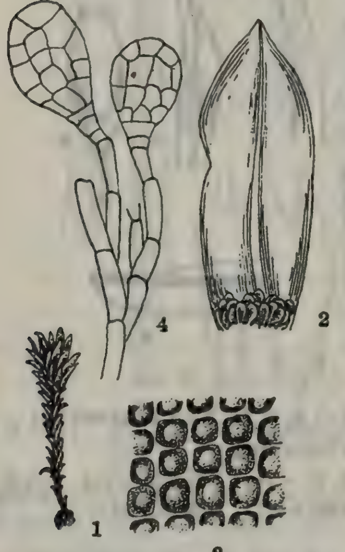
产于江苏宜兴、吴县，浙江嵊泗、普陀山。

分布于我国长江流域及以北地区；北半球广布。

湿地藓属 Hyophila Brid.

我国5种，本地区现有2种。

1. 叶上部1/3～1/2处有缘齿，芽胞表面粗糙，每一个叶腋不足10个 ······················ 40. 卷叶湿地藓 H. involuta
1. 叶全缘，芽胞表面平滑，每一个叶腋超过20个 ······················ 41. 芽胞湿地藓 H. propagulifera



图Ⅳ—27 芽胞湿地藓Hyophila propagulifera

1.植物体(×2.5) 2.叶(×20) 3.叶细胞(×530) 4.芽胞(×230)

40. 卷叶湿地藓

Hyophila involuta (Hook.) Jaeg.

茎长达15 mm；叶宽舌形至宽匙形，长2～2.5 mm，中部宽0.5～0.8 mm，先端具缘齿，下部全缘；叶细胞圆方形，腹面具乳头状突起，背面平滑，基部细胞稍增大，圆形至短椭圆形，平滑无疣；中肋贯顶，腹面具乳头状疣。叶腋芽胞卵圆形至梨形，表面具刺状突起。

产于浙江莫干山、普陀山。生于阴湿处钙质石上。

分布于我国各地；亚洲、南北美洲、欧洲及大洋洲。

41. 芽胞湿地藓(图Ⅳ—27)

Hyophila propagulifera Broth.

叶宽椭圆形到宽舌形，长1.5～2 mm，中部宽0.6～0.8 mm，先端钝并具短尖，全缘。芽胞卵圆形至梨形，表面平滑，每一叶腋超过20个。

产于江苏吴县，浙江普陀山。生于湿润石面。

分布于台湾；日本。

扭口藓属 Barbula Hedw.

我国约17种，本地区现有2种。

1. 中肋及顶但不突出叶尖，叶先端钝尖，两侧对称，有叶腋生芽胞 ······················ 42. 小扭口藓 B. indica
1. 中肋往往突出叶尖，叶先端锐尖，两侧不对称，无叶腋生芽胞 ······················ 43. 扭口藓 B. unguiculata

42. 小扭口藓

Barbula indica (Hook.) Spreng.

茎长10 mm，叶干时多少扭曲，叶形变异较大，通常狭舌形至宽卵形，具短尖，叶边全缘，基部背卷，叶细胞方形，具3～5新月形疣，叶基细胞不规则椭圆形，平滑无疣，中肋贯

顶，背面脊状突出，背侧表层细胞的细胞腔两端具疣。孢子体秋季成熟。芽胞卵形或长棍棒形。

产于江苏宜兴，浙江杭州和普陀山。生于钙质土上。

分布于我国长江流域以南山地；亚洲热带至暖温带皆有分布。

43. 扭口藓(图Ⅳ—28)

Barbula unguiculata Hedw.

茎长15 mm，叶干时扭曲或卷曲，狭舌形至宽卵形，全缘，基部背卷；叶细胞方形，具新月形疣，基细胞增大，薄壁无疣，透明；中肋突出叶尖呈短刺状，刺状叶尖两侧的叶身部分不等长，孢子体早春成熟。

产于上海嘉定、金山、宝山、奉贤、崇明，江苏宜兴、南京，浙江杭州、普陀山、嵊泗。生于钙质土上。

分布于江苏、浙江、台湾、四川以及华北、东北和长江流域低山及平原地带；日本、印度、苏联远东地区、欧洲、北非、美洲及大洋洲。



图Ⅳ—28 扭口藓Barbula unguiculata

1. 植物体(×2.5) 2.叶(×20) 3. 叶细胞(×647) 4.蒴齿(×38)

对齿藓属 Didymodon Hedw.

我国已记录15种，本地区现有2种。

1. 中肋细弱，不及顶，叶片卵状披针形……………………44. 溪边对齿藓 D. rivicola
1. 中肋粗壮，长达叶尖或稍突出，叶片狭披针形，先端呈细长线形……………………45. 尖叶对齿藓 D. vinealis

44. 溪边对齿藓

Didymodon rivicola (Broth.) Zander

植株黄绿色，密集丛生，茎直立，具叉状分枝；叶长卵状披针形，先端阔，渐尖，叶边全缘，背卷，中肋不达叶尖即消失，叶上部细胞呈多角状圆形，壁增厚，每一细胞具一个疣，基部细胞狭长方形，平滑。孢蒴圆柱形，蒴齿直立。

产于江苏吴县。生于路旁土壁上。

分布于河北、云南。

45. 尖叶对齿藓(图Ⅳ—29)

Didymodon vinealis (Brid.) Zander —— *D. constrictus* (Mitt.) Saito

植株黄绿或略呈红棕色，密集丛生。茎直立，单一，稀分枝；叶密生，基部阔，长披针形，先端狭长线形，叶全缘、背卷，中肋粗壮，长达叶尖或突出成短刺；叶上部细胞不规则圆形，胞壁不均匀增厚，具1至多个细疣，基部细胞长方形，平滑，薄壁透明。孢蒴圆柱形，蒴齿线形，多次左旋。

产于上海嘉定，江苏溧阳，浙江普陀山。生于钙质土或岩面上。

分布于中国、日本和喜马拉雅地区。

舌叶藓属 Scopelophila (Mitt.) Lindb.

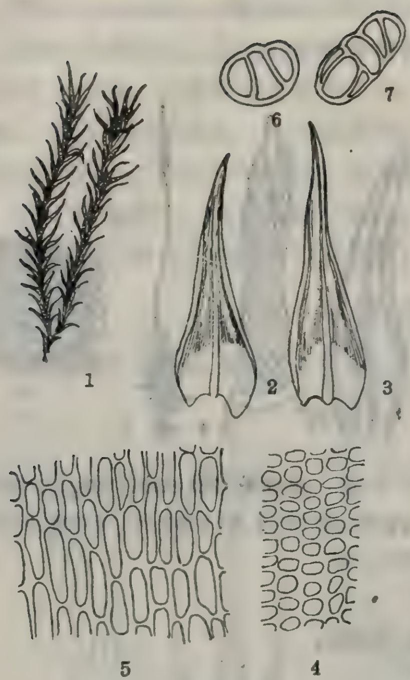
我国2种，本地区现有1种。

46. 剑叶舌叶藓（图Ⅳ—30）

Scopelophila cataractae (Mitt.) Broth.

—— *S. sikkimensis* C. Muell.

柔软纤细的石生小形藓类，茎单一，稀分枝；叶干时平直，剑头形，先端急尖或渐尖，叶缘细胞不分化，叶身细胞圆方形或不规则多边形，平滑无疣，基部细胞长形薄壁，叶缘下部略背卷，中肋在叶尖部消失。孢蒴直立，长椭圆形。



图Ⅳ—29 尖叶对齿藓 Didymodon Vinealis

1. 植物体（×2.5） 2、3. 叶（×19） 4. 叶身细胞（×287） 5. 叶基细胞（×287） 6、7. 芽胞（×287）



图Ⅳ—30 剑叶舌叶藓 Scopelophila cataractae

1. 植物体（×2.5） 2. 叶（×20） 3. 叶细胞（×380） 4. 中肋横切面（×380）

产于江苏常熟虞山，生于洞穴石壁上。

分布于我国云南；日本、锡金、菲律宾。

丛藓属 Pottia (Reichenb.) Ehrh.

我国 4 种，本地区现有 2 种。

1. 蒴齿正常发育……………………………………47. 具齿丛藓 P. lanceolata
1. 蒴齿仅微弱发育……………………………………48. 丛大藓 P. intermedia

47. 具齿丛藓（图Ⅳ—31）

Pottia lanceolata (Hedw.) C. Muell.

叶卵状披针形，长宽之比为2.5～3：1，叶缘略翻卷，中肋突出叶尖，上部叶细胞方形，具疣，薄壁。蒴柄长2.8～5.5 mm，孢蒴近椭圆形，口部之下缢缩，蒴齿披针形，不完全分裂。孢子体在冬季或早春成熟。

产于江苏常熟虞山。生于林下石面。

分布于西藏；日本以及西亚、欧洲、北非及北美洲。

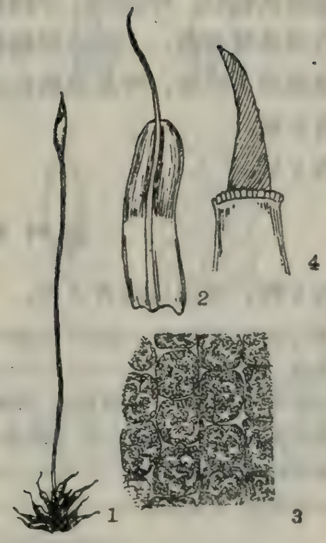
48. 大丛藓

Pottia intermedia (Turn.) Fuernr.



图Ⅳ—31　具齿丛藓 Pottia lanceolata

1. 植物体(×7.5)　2. 叶(×15)　3. 叶细胞(×425)　4. 蒴齿(×95)



图Ⅳ—32　墙藓 Tortula muralis

1. 植物体(×2.5)　2. 叶(×21)　3. 叶细胞(×646)　4. 蒴齿(×2.45)

叶长椭圆状披针形，长宽之比为3～4∶1，叶缘平直或翻卷，中肋突出叶尖，上部叶细胞方形，平滑或略具疣。蒴柄长4.0～6.2 mm，孢蒴长椭圆形，蒴齿不发育或发育成基膜状。

产于江苏溧阳。生于土质墙头。

分布于北半球及澳大利亚。

墙 藓 属 Tortula Hedw.

我国18种，本地区现有1种。

49. 墙藓(图Ⅳ—32)

Tortula muralis Hedw.

外观黄绿色带红棕色，高5～15 mm，疏丛生。叶长卵状舌形，先端圆钝，中肋突出成短或长的芒尖，叶全缘，明显背卷；叶上部细胞呈多角状圆形，背腹面均有新月形细密疣，不透明，下部细胞长方形或六角形，无色透明。蒴柄高出，孢蒴直立，蒴齿32枚，狭长形，左旋。本种为钙土藓类，常见于纯石灰墙壁上，耐旱力极强。

产于上海宝山、川沙，江苏吴县、常熟，浙江平湖、杭州、嵊泗、普陀山。生于石灰墙上。

分布于我国南北各地；日本、苏联远东部分、欧洲、北非及北美洲。

9. 缩 叶 藓 科 Ptychomitriaceae

干燥石生或树生藓类。茎直立，有分化中轴，皮部细胞小形厚壁；单一不分枝或稀疏分枝，茎基部具假根。叶多列，干时卷缩，湿时舒展，披针形或狭披针形，先端圆钝或锐尖，边缘平直或具锐锯齿，2至多层细胞厚，中肋强劲，在叶尖处消失或稍突出，叶细胞小，圆方形或椭圆形，厚壁，叶基细胞长方形。孢蒴直立对称，卵圆形或长椭圆形，蒴齿单层，蒴帽基部有分瓣。

我国1属。

缩叶藓属 Ptychomitrium Fuernr.

我国9种，本地区现有4种。

1. 叶全缘 ······ 2
1. 叶缘具齿 ······ 3
2. 叶上部明显内凹成兜形，蒴柄红色，蒴齿锥状，红色 ······ 50. 东亚缩叶藓 P. fauriei
2. 叶上部平展或略内凹，蒴柄黄色，蒴齿线形，黄色 ······ 52. 中华缩叶藓 P. sinense
3. 叶长披针形，先端锐尖 ······ 51. 狭叶缩叶藓 P. linearifolium
3. 叶卵状披针形，先端宽钝 ······ 53. 威氏缩叶藓 P. wilsonii

50. 东亚缩叶藓

Ptychomitrium fauriei Besch.

茎长2 cm左右，叶密生，干时卷缩，叶从卵形基部向上成线状披针形，上部叶身内凹成兜形，全缘，中肋及顶或在叶尖下消失，叶身细胞圆方形，壁略增厚。孢蒴单生，蒴柄红色，长10～20 mm，蒴齿线形，二裂至基部，略带红色，孢子直径10 μm。

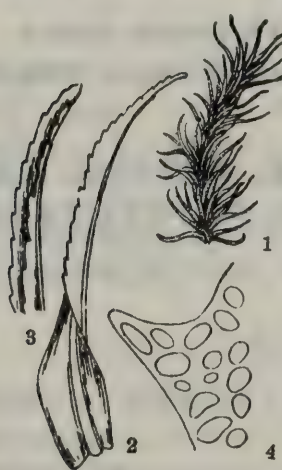
产于浙江普陀山。生于干燥石缝中。

分布于长江流域；日本、朝鲜。

51. 狭叶缩叶藓（图Ⅳ—33）

Ptychomitrium linearifolium Reim. et Sak.

石生，暗绿色，茎长3～4 cm，有时可达6 cm，干时叶强烈卷缩，湿时平展，叶基卵形，上部长线形，叶长4～6 mm，叶缘上部具数个细胞的齿，中肋及顶，叶先端狭锐尖，叶细胞圆方形，厚壁。孢蒴1～2枚，蒴柄黄褐色。



图Ⅳ—33 狭叶缩叶藓 Ptychomitrium linearifolium
1.植物体（×1.8） 2.叶（×12） 3.叶先端（×38） 4.叶缘细胞（×464）

产于江苏南京、宜兴，浙江杭州、莫干山。生于山地向阳的砂岩或花岗岩上。

分布于我国四川及长江流域；日本。

52. 中华缩叶藓（图Ⅳ—34）

Ptychomitrium sinense (Mitt.) Jaeg.

茎长1 cm，叶干时卷曲，披针形，先端锐尖，叶长2.3～3.5 mm，全缘，叶身平展.

中肋不及顶，叶中部细胞矩形或圆六角形，平滑无疣，厚壁，叶缘横切面厚2层细胞。孢蒴单生，蒴柄长5～10 mm，黄褐色，蒴齿短线状披针形，二裂至近基部。

产于上海松江、金山，江苏吴县、常熟、句容，浙江平湖、普陀山。生于岩面。

分布于我国东北、华北、华东、西南；日本、朝鲜。

53. 威氏缩叶藓

Ptychomitrium wilsonii Sull. et Lesq.

暗绿色，茎长1～3 cm；叶干时内曲，湿时舒展，宽卵形，长5 mm以上，叶尖圆钝，叶缘上半部具粗锯齿，中肋及顶。孢蒴侧生于叶腋，蒴柄红褐色，长5 mm，蒴齿3～4裂。

产于江苏宜兴、常熟、溧阳，浙江杭州、嵊泗。生溪边石上。

分布于中国东南部暖湿地区，日本和朝鲜。



图Ⅳ—34 中华缩叶藓Ptychomitrium sinense

1.植物体(×2) 2.叶(×12) 3.叶细胞(×64) 4.孢蒴(×12) 5.蒴帽(×12)

10. 紫萼藓科 Grimmiaceae

多年生旱生藓类，石生，稀土生，深绿色或黄绿色；茎圆条形，密生枝、叶，具近于等长的分枝或侧生短枝，仅基部有假根；叶干时直立，略卷缩，湿时挺立，叶卵圆形、披针形或狭披针形，两侧对称，先端多具细长白色毛尖或圆钝无毛尖；边缘平直，常内卷；中肋强劲，在叶尖处消失；叶上部细胞圆方形或短方形，厚壁，具粗疣，不透明，基部细胞长形，具疣，稀平滑无疣，角细胞常分化为无色透明的狭长细胞。蒴齿单层，齿片16枚。

我国有4属，本地区现有2属。

1. 横茎不发达，分枝等长，细胞壁均匀增厚，孢蒴顶生，蒴齿不分裂或仅尖部浅裂……………紫萼藓属 Grimmia
1. 横茎发达，多具短枝，细胞壁波状增厚，孢蒴侧生，蒴齿二裂至基部……………………砂藓属 Rhacomitrium

紫萼藓属 Grimmia Ehrh. ex Hedw.

我国22种，本地区现有2种。

1. 叶卵状披针形，茎具分化中轴……………………………………54. 阔叶紫萼藓 G. laevigata
2. 叶长披针形，茎不具分化中轴……………………………………55. 毛尖紫萼藓 G. pilifera

54. 阔叶紫萼藓

Grimmia laevigata (Brid.) Brid.

植物体小形，高仅达1.5 cm，成密集或松散的群丛，暗绿色至黑褐色。茎单一，横切面观具相当发达的中轴。叶直立，覆瓦状，干时紧贴，湿时展开，近茎端的叶大而丛集，叶长1.5～2.9 mm，椭圆状卵形或椭圆状披针形，内凹，叶尖呈针状透明毛尖，下部叶小，常钝头，无芒，叶缘平直，全缘，中肋纤弱，唯基部较宽，近叶尖处消失，上部叶细胞双层，轮廓不明显，不规则圆方形，厚壁。

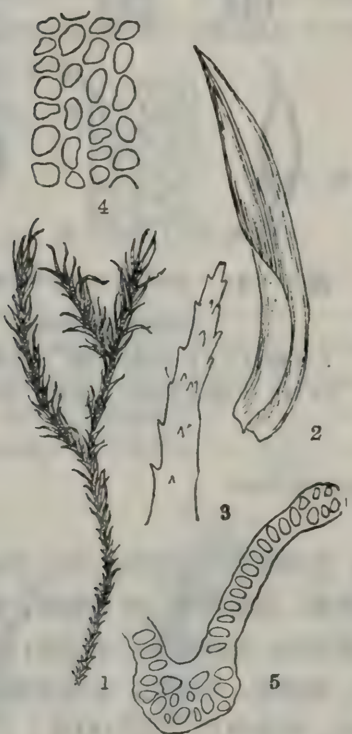
产于江苏吴县、常熟，浙江平湖、舟山。生向阳干燥岩面。

分布于江苏、浙江、河北、云南、四川；苏联、西伯利亚以及北美、非洲、大洋洲。

55. 毛尖紫萼藓（图Ⅳ—35）

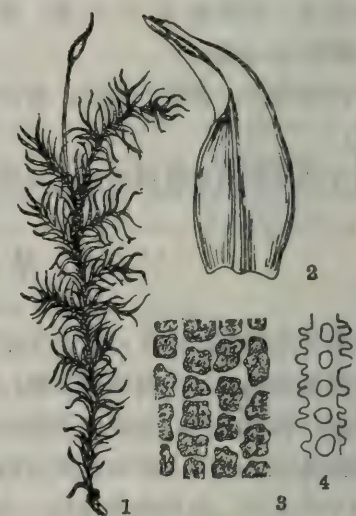
Grimmia pilifera P. Beauv.

植物体粗壮，上部黄绿色，下部褐绿色或黑色，茎直立，坚挺，无分化的中轴；叶直立，疏松覆瓦状排列，湿时外展，披针形，基部略呈鞘状，叶身与叶基之间急剧过渡形成叶肩，下部叶钝头无芒，上部叶具长毛尖，中肋贯顶，基部叶缘翻卷。蒴柄短，孢蒴隐于苞叶中。



图Ⅵ—35 毛尖紫萼藓 Grimmia pilifera

1.植物体（×3） 2.叶（×24.5） 3.叶尖（×116） 4.叶细胞（×464） 5.中肋横切面（×232）



图Ⅳ—36 砂藓 Rhacomitrium canescens

1.植物体（×3） 2.叶（×19） 3.叶细胞（×464） 4.叶横切面一段（×464）

产于上海金山、松江，江苏南京、句容、宜兴、溧阳、常熟、吴县，浙江平湖、嵊泗、舟山、莫干山。生于干燥石上。

分布于我国南北各省区；日本、朝鲜、苏联远东地区、印度及北美。

砂 藓 属 Rhacomitrium Brid.

我国约20种，本地区现有2种。

1. 叶细胞具疣，叶缘基部细胞不分化 ………………………………………… 56.砂藓 R. canescens
1. 叶细胞无疣，叶缘基部细胞短长方形，与内部细胞明显分化 ……………………… 57. 异枝砂藓 R. heterostichum

56. 砂藓（图Ⅵ—36）

Rhacomitrium canescens (Hedw.) Brid.

空旷处砂质土或岩石上大片群生，黄白色，茎不规则分枝；叶长卵形至卵状披针形，先端呈透明状毛尖，表面有齿突，叶缘反曲，中肋贯顶，叶身单层细胞，叶细胞短方形，细胞

壁波状增厚，具多个细疣。孢蒴长卵形。

产于上海松江，江苏吴县、常熟、南京，浙江平湖、杭州。生于岩石或砂质土上。

分布于全国各省区，北半球广布。

57．异枝砂藓

Rhacomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.

岩面群生，褐绿色，表层白色，茎、枝较细，叶披针形，先端呈具齿的透明毛尖，叶缘反曲，叶身单层细胞，上部细胞方形，细胞壁强烈波状增厚，表面平滑无疣。

产于江苏南京。生于裸露岩石上。

分布于我国南北各地，世界广布。

11．葫芦藓科 Funariaceae

矮小土生藓类。茎具分化中轴，单一，稀有分枝；叶丛生茎顶，呈莲座状，顶叶较大，阔舌形或剑头形，短尖，稀长尖，叶缘平滑或有锯齿，常有分化边缘，中肋细弱，在叶尖处消失；叶细胞疏松薄壁，多角形或菱形，基部细胞长方形。苞叶不分化，蒴柄多数高出，孢蒴梨形，直立、倾立或向下弯曲；蒴齿单层或双层，如为双层，内外齿相对排列，或蒴齿完全退化。

我国3属，本地区现有2属。

1．孢蒴台部短小或不发育，蒴齿退化……………………立碗藓属 Physcomitrium

1．孢蒴台部发达，蒴齿发育正常……………………葫芦藓属 Funaria

立碗藓属 Physcomitrium (Brid.) Fuernr.

我国10种，本地区现有3种。

1．叶缘完全不分化，孢蒴球形……………………58．球蒴立碗藓 P. sphaericum

1．叶缘多少分化，孢蒴短梨形……………………2.

2．叶缘具细齿突，孢蒴红色，蒴柄长10 μm以下……………………59．红蒴立碗藓 P. eurystomum

2．叶全缘，孢蒴禾草色，蒴柄长达15 mm以上……………………60．江岸立碗藓 P. courtoisii

58．球蒴立碗藓

Physcomitrium sphaericum (Ludw.) Fuernr.

裸露土表生长的小型藓类，叶长不足3 mm，叶细胞矩形到六角形，叶缘细胞同形，无分化的叶缘，中肋及顶，或突出成短尖，叶边全缘或叶尖处有细微的钝齿。蒴柄长3～6 mm，孢蒴球形，台部不发育，孢子大，外壁具细小致密的刺状突起。

产于上海市区、嘉定、松江、宝山、金山，江苏宜兴、吴县，浙江嵊泗、普陀山。生于地表。

分布于华北、华中各省；日本、朝鲜、苏联西伯利亚、印度及欧洲。

59．红蒴立碗藓（图Ⅳ—37）

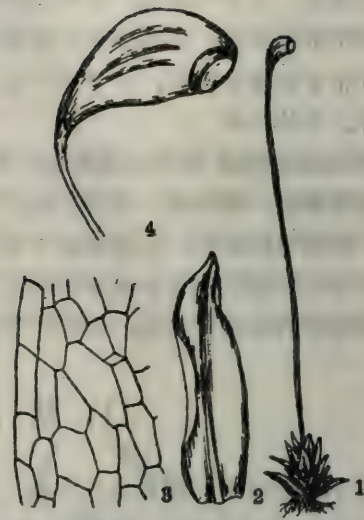
Physcomitrium eurystomum Sendtn.

茎短小，高3～5 mm，叶集生于茎顶，卵状披针形，锐尖，叶缘2～3列细长细胞构成分化的叶缘，叶上部叶缘细胞前角突出成细齿状。蒴柄长约8 mm，孢蒴红色，具短而粗的台部。



图Ⅳ—37 红蒴立碗藓 Physcomitrium eurystomum

1.植物体(×2.4) 2.叶(×22) 3.孢蒴(×23)



图Ⅳ—38 葫芦藓 Funaria hygrometrica

1.植物体(×2.5) 2.叶(×16) 3.叶细胞(×232) 4.孢蒴(×12)

产于上海市区、嘉定、松江、金山，江苏吴县、镇江、南京，浙江嵊泗。生于光裸的地表。

分布于我国南北各地；日本、印度以及欧洲、北美洲。

60. *江岸立碗藓*

Physcomitrium courtoisii Par. et Broth.

植株高超过5 mm，黄绿色；叶卵状披针形，叶缘具由2～3列线形细胞构成的分化边缘，全缘平直。蒴柄15 mm或更长，孢蒴黄绿色或禾草色，具短而粗的台部，略不对称。

产于上海金山、松江，江苏吴县，浙江平湖、普陀山。生于地表。

分布于我国长江流域，东亚。

葫芦藓属 Funaria Hedw.

我国13种，本地区现有1种。

61. *葫芦藓*(图Ⅳ—38)

Funaria hygrometrica Hedw.

植株高可达3 cm，鲜绿色，稀疏丛生或密集丛生；叶呈莲座状聚生于茎顶，舌状或长舌状，渐尖，边缘平滑，略内卷，中肋及顶。蒴柄长达4～5 cm，红褐色，先端弧形弯曲，孢蒴垂倾或平列，不对称，梨形，具相当长的台部，蒴齿两层，外齿片红褐色，披针形，内齿层短。

产于上海市区、嘉定、宝山、松江、金山、奉贤，江苏吴县、宜兴、镇江，浙江杭州、平湖。生于近人处有机质丰富的壤土上。

分布于我国南北各地；世界广布。

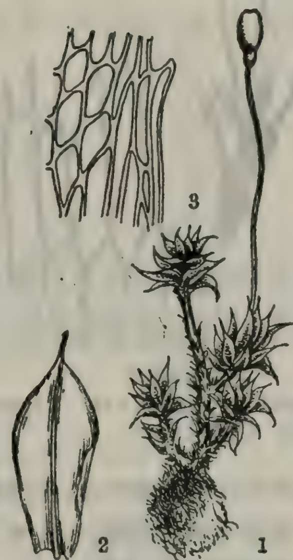
12. 真藓科 Bryaceae

多年生藓类，茎单一，稀有分枝，基部密生假根。叶多列，排列疏松，但茎顶部常密集

成丛。叶片卵圆形、披针形、倒卵形或圆形，叶缘平滑或具齿，常具由狭长细胞组成的分化边缘，叶上部细胞菱形、六边形、狭长菱形，叶基细胞长方形，细胞壁薄，平滑无疣，中肋单一，强劲，长达中部以上，或突出叶尖，有时中肋呈红色。生殖苞多顶生，稀侧生，常有多细胞线形隔丝，蒴柄细长，孢蒴倾立、垂倾或直立，卵形、卵状梨形、棒槌形，偶尔也有球形，多具发达的壶部，蒴齿两层，外齿片16枚，内齿发育程度各异。

我国11属，本地区现有3属。

1．叶细胞狭长菱形，长与宽之比超过4，孢蒴具较长的台部……丝瓜藓属Pohlia
1．叶细胞菱形、六边形，长与宽之比小于4……2
2．孢蒴直立，齿毛不发育……短月藓属 Brachymenium
2．孢蒴垂倾，齿毛发育……真藓属 Bryum



图Ⅳ—39 尼泊尔短月藓 Brachymenium nepalense
1.植物体（×2.5） 2.叶（×10） 3.叶缘细胞（×190）

短月藓属 Brachymenium Schwaegr.

我国约8种，本地区现有1种。

62．尼泊尔短月藓（图Ⅳ—39）

Brachymenium nepalense Hook.

暖地树生藓类，直立，簇生分枝，叶片卵圆形，具分化的叶缘，中上部具缘齿，叶先端具长尖，叶干时卷缩，叶尖挺直，叶身细胞菱形或长六边形，基部细胞方形，叶缘2～4列，细胞狭长形，构成明显分化的叶缘。孢蒴直立，台部干后微皱。

产于江苏吴县，浙江莫干山、普陀山。生于树干上。

分布于长江流域以南山地，印度、日本。

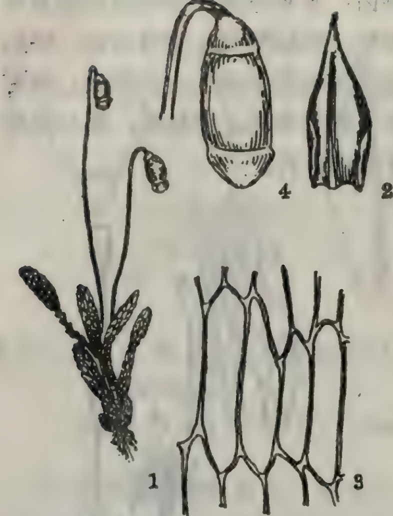
真藓属 Bryum Hedw.

我国50多种，本地区现有7种。

1．叶紧密覆瓦状排列，叶片上半部细胞无色透明……63．银叶真藓 B. argenteum
1．叶不呈紧密覆瓦状排列，叶细胞均含叶绿体……2
2．中肋不达叶尖，叶细胞较大……3
2．中肋长达叶尖，叶细胞较小……4
3．叶卵状披针形，先端渐尖，基部下延……68．球蒴真藓B. turbinatum
3．叶圆形或卵圆形，先端圆钝，基部不下延……69．圆叶真藓 B. tortifolium
4．叶缘几乎不分化，具红色球形无性芽胞……64．红蒴真藓 B. atrovirens
4．叶缘明显分化，不具球形芽胞……5
5．叶长卵状披针形，中肋突出呈毛状，毛尖长度超过叶长的1/4……67．刺叶真藓 B. lonchocaulon
5．叶卵状披针形，叶尖长度不超过叶长的1/4……6
6．茎长1cm左右，茎顶叶片密集，叶缘背卷，叶干时不呈螺旋状扭曲……65．丛生真藓 B. caespiticium
6．茎长1～5cm，茎顶叶疏松，叶缘不背卷，叶干时呈螺旋状扭曲……66．细叶真藓 B. capillare

63．银叶真藓（图Ⅳ—40）

Bryum argenteum Hedw.



图Ⅳ—40 银叶真藓 Bryum argenteüm

1.植物体(×3) 2.叶(×23) 3.叶细胞(×464) 4.孢蒴(×12)

外观银白色，高1～2cm，茎纤细，穗状；叶紧密覆瓦状排列，阔卵形，先端不同程度地尖削，叶基淡红色，上部细胞不含叶绿体而无色透明，叶边平直全缘，无明显分化的叶缘；中肋较细，不到顶；叶基细胞方形，上部细胞菱形、六边形，有时细胞壁相当增厚。蒴柄短，孢蒴小，垂倾，椭圆形至梨形。

产于上海市区、川沙，江苏吴县、常熟、宜兴、南京、句容，浙江嵊泗、杭州、普陀山。生于含钙基质上。

分布我国各地；世界广布。

64. 红蒴真藓

Bryum atrovirens Vill. ex Brid. —— *B. erythrocarpum* Schwaegr.

植株绿褐色，叶形变异较大，卵状披针形到三角状披针形，干时皱缩，上部叶缘外曲，先端具微齿，中肋强劲，突出叶尖，叶身细胞长六边形，基部细胞较短、较宽，叶缘细胞较长，构成分化不显著的叶缘。孢蒴圆柱形或卵圆形，对称。假根上常有球形无性芽胞。

产于江苏句容茅山。生于阴湿石面。

分布于我国西南；亚洲北部、欧洲、北美洲及大洋洲。

65. 丛生真藓

Bryum caespiticium L.ex Hedw.

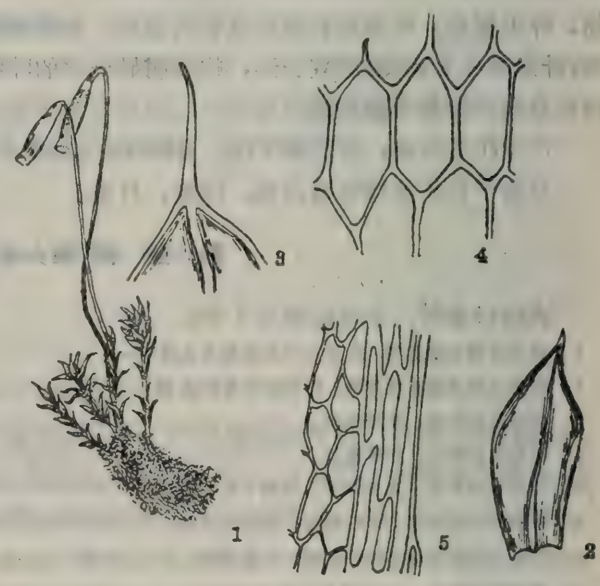
植株高1cm左右，茎顶叶丛集，下部叶疏生，叶片披针形，先端渐尖，干时不呈螺旋状卷缩，具由1～3列细胞组成的分化叶缘。孢蒴狭椭圆形或狭梨形，孢蒴和蒴柄皆呈黄褐色。

产于上海松江、嘉定，江苏句容、吴县，浙江普陀山。生于阴湿石壁或岩面薄土上。

分布于河北、辽宁、吉林、陕西、四川、云南；世界广布。

66. 细叶真藓(图Ⅳ—41)

Bryum capillare L. ex Hedw.



图Ⅳ—41 细叶真藓 Bryum capillare

1.植物体(×2) 2.叶(×12) 3.叶尖(叶95) 4.叶身细胞(×464) 5.叶缘细胞(×232)

植物体高1～5cm，干时叶片螺旋状皱缩，叶尖扭曲，湿时叶片平展或略内凹，基部淡红色，狭卵形或椭圆状匙形，最宽处在叶片中部以上，叶基不下延，中肋通常贯顶并突出叶尖。叶基细胞短矩形，上部细胞菱形，薄壁，叶缘由狭长、无色、厚壁细胞

构成分化叶边。孢蒴下垂，圆柱形，对称，口部之下干时缢缩。常具假根状无性芽胞。

产于江苏吴县、常熟、溧阳，浙江杭州、平湖、嵊泗、普陀山。生于石面或地表。

分布于陕西、新疆、云南、四川、西藏；世界广布。

67. 刺叶真藓

Bryum lonchocaulon C. Muell. —— *B. cirrhatum* Hopp. et Hornsch.

植株高1 cm左右，黄绿色，茎微红；叶片长卵状披针形，先端具延长的毛尖，叶形多有变异，叶片边缘近顶处有微齿，中肋强劲，随叶尖突出，有时中肋上有齿突，叶细胞狭菱形。

产于江苏吴县、常熟，浙江嵊泗。生于林荫石面。

分布于辽宁、吉林、陕西、新疆、四川、云南、西藏；世界各地。

68. 球蒴真藓

Bryum turbinatum (Hedw.) Turn.

植株高1～3 cm，叶直立，干时稍扭曲，湿时外展，基部不呈红色，叶片卵形或卵圆状披针形，叶基细胞短矩形，叶缘2～3列细胞狭长形，厚壁。孢蒴宽梨形，垂倾，其长度一般不超过宽度。

产于江苏吴县，浙江杭州。生于石面或土表。

分布于华北、西北、西南；中亚、东亚、欧洲、非洲、美洲。

69. 圆叶真藓(图Ⅳ—42)

Bryum tortifolium Brid. —— *B. cyclophyllum*(Schwaegr.) B. S. G.

植株纤细，长1.5 cm，有时弯曲成匍匐状。叶疏生，干时皱缩，湿时展开，内凹，基部不呈红色。叶片圆形或椭圆形，先端圆钝，基部下延，叶边平直，全缘，叶缘几乎不分化，中肋较细，不及顶。叶腋常有丝状无性芽胞。

产于江苏吴县。生于地表。

分布于辽宁、吉林、四川、云南、西藏，多见于北半球。



图Ⅳ—42 圆叶真藓 Bryum tortifolium

1. 植物体(×2) 2. 叶(×9.5) 3. 叶缘细胞(×215)

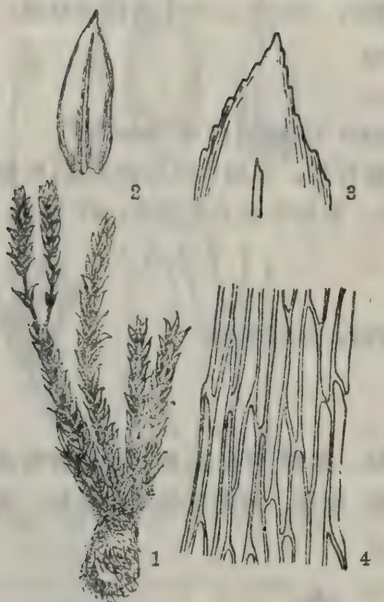
丝瓜藓属 Pohlia Hedw.

我国已记录23种，本地区目前可确认的仅1种。

70. 泛生丝瓜藓(图Ⅳ—43)

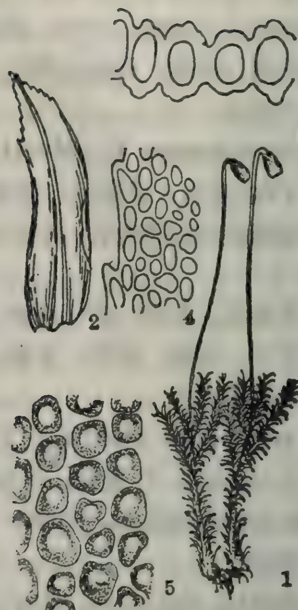
Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.

植物体疏丛生，柔弱，具金属光泽。茎高2～4 cm，直立，红色，基部具假根；茎下部叶阔卵形，上部叶较狭，叶缘平滑或中上部具齿；中肋粗壮，基部红色，长不及叶尖，在距叶尖数个细胞处消失；叶片细胞狭长形，长为宽的10～12倍，薄壁。孢蒴斜垂或悬垂，椭圆形，颈部占蒴长的一半。



图Ⅳ—43　泛生丝瓜藓 Pohlia cruda

1．植物体（×2.5）　2．叶（×12）　3．叶先端（×116）　4．叶细胞（×232）



图Ⅳ—44　疣灯藓 Trachycystis microphylla

1．植物体（×1.5）　2．叶（×23）　3．叶横切面之一段（×464）　4．叶缘细胞（×464）　5．叶身细胞（×464）

产于江苏吴县、昆山，浙江平湖、杭州、普陀山。生于湿润地表。

分布于我国南北各地；世界广布。

13．提灯藓科 Mniaceae

植物体鲜绿色，高2～10厘米，疏丛生，茎直立或匍匐，不孕枝常弓形弯曲或匍匐，生殖枝直立；叶多疏生，稀簇生于枝顶，湿时伸展，干时皱缩或螺旋状扭卷；叶片卵圆形、椭圆形、倒卵形或披针形，先端渐尖、急尖或圆钝；叶缘分化或不分化，具单齿或双齿，有时全缘；叶基狭缩，中肋单一，长达叶尖或在叶尖下消失，叶细胞五边形、六边形、矩形或圆形，平滑或具疣。生殖苞顶生，蒴柄直立，细长，孢蒴垂倾、平展，稀直立，卵状圆柱形。

我国7属，本地区现有2属。

1．植物体直立生长，叶细胞具疣……………………………………………………疣灯藓属 Trachycystis
1．植物体不孕枝匍匐，生殖枝直立，叶细胞平滑无疣…………………………走灯藓属 Plagiomnium

疣灯藓属 Trachycystis Lindb.

我国3种，本地区现有1种。

71．疣灯藓（图Ⅳ—44）

Trachycystis microphylla (Doz. et Molk.) Lindb.

植株高1～2厘米，茎直立，多在生殖苞周围茁生分枝，枝条斜出倾立；叶干时强烈卷缩，茎叶阔披针形，枝叶长披针形，叶缘平直，无分化叶缘，中上部具单列齿，中肋粗壮，达于叶尖，背部具齿突，叶细胞方形或六边形，薄壁，具单疣。孢蒴单生于茎顶，垂倾，长卵形。

产于上海金山、松江，江苏昆山、吴县、常熟、南京、宜兴、溧阳，浙江莫干山、杭州、平湖、嵊泗、普陀山。生于树基、石壁或岩面薄土。

广布于我国各地；日本、朝鲜、菲律宾。

走灯藓属 Plagiomnium T. Kop.

我国约15种，本地区现有4种。

1．叶倒卵形，先端锐尖，中上部具锐齿……2
1．叶长椭圆形或宽椭圆形，先端圆钝……3
2．叶细胞不规则六边形，薄壁，内径30 μm左右……72.尖叶走灯藓 P. cuspidatum
2．叶细胞圆方形，厚壁，内径约20 μm……73．缘边走灯藓 P. acutum
3．叶具横波纹，中肋两侧各有一列大型细胞……74.侧枝走灯藓 P. maximoviczii
3．叶不具横波纹，中肋两侧细胞与普通叶细胞等长……75.钝叶走灯藓圆叶亚种 P. rostratum ssp. vesicatum

72. 尖叶走灯藓

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop.

植物体长达4厘米，下部叶疏生，上部叶致密，生殖枝直立，叶常簇生枝顶；叶干时卷缩，湿时伸展，椭圆形至倒卵形，基部下延，先端渐尖，叶细胞六边形，排列不规则，叶缘2～4列细胞狭长，厚壁，构成具锐齿的分化叶缘。蒴柄红色，孢蒴横卧或垂倾。

产于上海市区园林、松江、宝山、金山，江苏昆山、吴县、常熟、宜兴、溧阳、句容、南京，浙江平湖、莫干山、杭州、普陀山。生于地表或石面。

分布于我国各地；印度北部、朝鲜、日本、苏联远东部分、欧洲、北美及非洲。

73. 缘边走灯藓(图Ⅳ—45)

Plagiomnium acutum (Lindb.) T. Kop.

与尖叶走灯藓相似，但叶片较狭，叶细胞较小，圆方形，厚壁，可与前者区别。

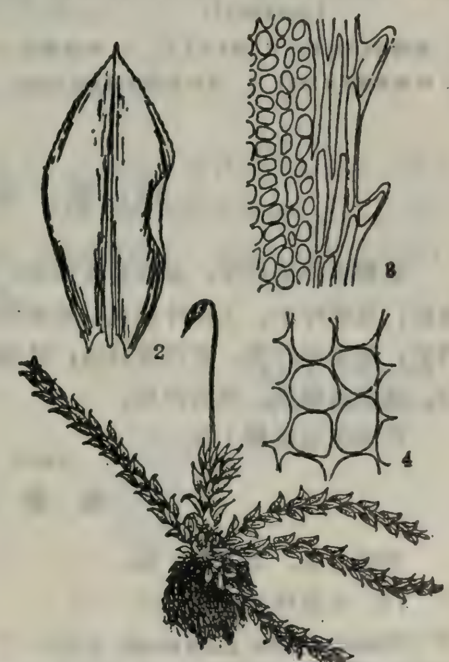
产于上海松江、金山。生于地表。

分布于我国各地；亚洲、欧洲可见。

74. 侧枝走灯藓(图Ⅳ—46)

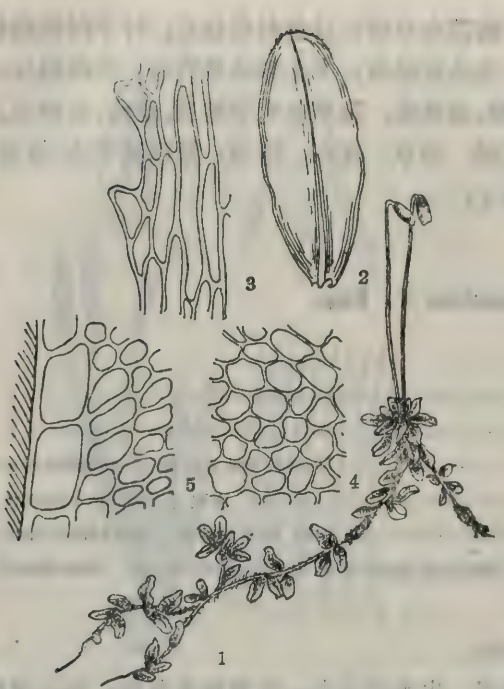
Plagiomnium maximoviczii (Lindb.) T. Kop.

茎弓形匍匐，疏丛生，基部密被假根，茎先端簇生叶；叶长卵形或长椭圆状舌形，有数条横波纹，先端平截或微凹，基部稍下延，中肋粗



图Ⅳ—45 缘边走灯藓 Plagiomnium acutum

1. 植物体(×1) 2. 叶(×10) 3. 叶缘细胞(×190) 4. 叶身细胞(×380)



图Ⅳ—46 侧枝走灯藓 Plagiomnium maximoviczii

1. 植物体(×0.9) 2. 叶(×4.5) 3. 叶缘细胞(×225) 4. 叶身细胞(×225) 5. 近中肋处叶细胞(×225)

壮，长达叶尖，中肋两侧各具一列特大细胞，比一般叶细胞大2～4倍，方形或五边形，排列整齐，其余细胞多角状圆形，叶基细胞长方形，叶缘2～4列细胞分化为斜方形，叶缘具钝齿。孢子体数个丛生。

产于江苏常熟，浙江莫干山、杭州、普陀山。生于开阔平坦的石面或地表。

分布于我国南北各省林区；印度、日本。

75. 钝叶走灯藓圆叶变种

Plagiomnium rostratum (Schrad.) T. Kop. ssp. **vesicatum** (Besch.) Nog.

不孕枝匍匐，长3～5 cm，生殖枝直立；叶椭圆形或舌形，先端圆钝或略凹，基部缢缩，叶缘具小齿，叶细胞多角形或圆方形，胞壁角部增厚，叶缘2～4列细胞分化呈长方形或线形。孢子体2～3枚丛生，孢蒴绿褐色。

产于江苏宜兴、句容，浙江莫干山、杭州。生于地表或石面。

分布于我国南北各地，世界广布。

14. 桧　藓　科 Rhizogoniaceae

植物体丛集群生，基部密生假根，外形似针叶树幼苗。茎具分化中轴，直立不分枝；叶散生，基部叶小，上部叶较大，长披针形，叶缘平展，具分化边缘及缘齿；中肋强，在叶尖消失，稀突出叶尖，背部常具齿；叶细胞小，圆形或六角形，平滑，稀具乳头。生殖苞芽胞形，基生或侧生；蒴齿两层。

我国仅桧藓属1属。

桧　藓　属 Rhizogonium Brid.

我国3种，本地区1种。

76. 大桧藓(图Ⅳ—47)

Rhizogonium dozyanum Lac.

植物体大形，茎长10～13厘米，几乎满被棕色假根；叶狭披针形，渐尖，叶边细胞多层，构成分化的叶边，上部边缘具双列齿，近基部全缘；中肋粗壮，长达叶尖，背面上部有细齿；叶细胞圆方形，厚壁，基部细胞稍大，长方形，带黄色。

产于浙江莫干山、杭州、普陀山。生于林荫地表。



图Ⅳ—47 大桧藓Rhizogonium dozyanum

1. 植物体(×1) 2. 叶(×5) 3. 叶尖(×95) 4. 叶缘(×380)



图Ⅳ—48 梨蒴珠藓Bartramia pomiformis

1. 植物体(×1) 2. 叶(×10) 3. 叶尖(×50) 4. 叶缘细胞(×380)

分布于我国长江流域以南诸省山地；日本和印度尼西亚。

15. 珠 藓 科 Bartramiacea

植物体密集垫状丛生，常密被假根；茎直立，稀匍匐。叶多列，披针形，基部宽大常呈鞘状，抱茎，叶边不分化，上部叶缘多具齿；中肋粗壮，长不及叶尖或稍突出叶尖呈芒状；叶细胞圆方形、短矩形或狭长方形，多具疣或前角突起。孢蒴常单生，球形，直立或垂倾，环带不分化，蒴齿两层，内齿层常不完全发育或不发育。

我国已知7属，本地区现有2属。

1. 叶基鞘状抱茎，假根具疣，茎表皮细胞分化为大形薄壁细孢 ………………………… 珠藓属 Bartramia

1. 叶基不呈鞘状，假根平滑，茎表皮细胞不分化………………………………………… 泽藓属 Philonotis

珠 藓 属 Bartramia Hedw.

我国4种，本地区现有1种。

77. 梨蒴珠藓(图Ⅳ—48)

Bartramia pomiformis Hedw.

植物体翠绿色或鲜绿色，无光泽，成片密生或垫状丛生；茎长2～5 cm，直立或倾立，单一或稀疏分枝，下部密生棕色假根，假根具疣；叶干时卷曲，湿时背仰，狭长披针形，基部阔大呈鞘状，叶缘上部具齿，鞘部全缘，中肋粗壮，长达叶尖，叶身上部细胞长方形，有乳头状疣，基部细胞狭长方形，薄壁，平滑。蒴柄直立，长约1.2 cm，黄色，孢蒴近球形，干时明显纵皱褶。

产于浙江莫干山、杭州。生山间石隙、岩面或林下土壁。

分布于长江流域以南山地；亚洲其他地区、欧洲、北非和北美洲。

泽 藓 属 Philonotis Brid.

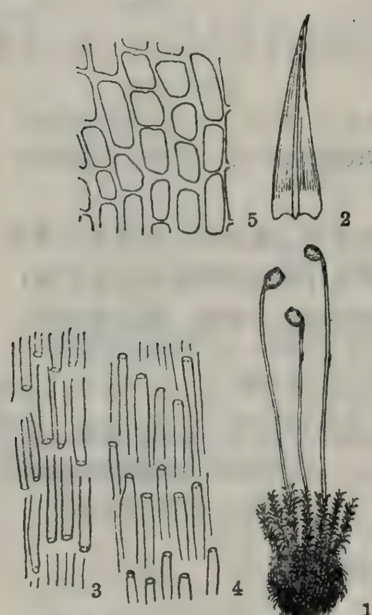
我国约14种，本地区现有4种。

1. 叶身细胞狭长方形，叶基细胞方形 …… 2
1. 叶身细胞与叶基细胞都是狭长方形 …… 3
2. 叶线状披针形，基部最宽，植物体细柔 …… 78 细叶泽藓 P. thwaitesii
2. 叶卵状披针形，基部收缩，植物体粗壮 …… 79 毛叶泽藓 P. lancifolia
3. 中肋不及叶尖，叶缘反卷 …… 81 密叶泽藓 P. hastata
3. 中肋突出叶尖，叶缘平直 …… 80 东亚泽藓 P. turneriana

78. 细叶泽藓(图Ⅳ—49)

Philonotis thwaitesii Mitt. —— *P. socia* Mitt.

植物体鲜绿色，茎长1～2 cm，顶端常具丛生分枝；叶密生，干时贴茎，湿时直立，线状披针形，长1.2～1.5 mm，叶缘明显外曲，叶身细胞线形，具前角突起，叶基细胞方形，平滑无疣，叶缘因细胞前角突起而呈细齿状。雌雄异株；蒴柄长1.5～2.5 cm，孢蒴球形，垂倾，干时皱缩。



图Ⅳ—49 细叶泽藓 Philonotis thwaitesii

1. 植物体(×2) 2. 叶(×22) 3. 叶身细胞(背面)(×476) 4. 叶身细胞(腹面)(×476) 5. 叶基细胞(×476)

产于上海嘉定、金山，江苏常熟、宜兴、句容，浙江莫干山、嵊泗、普陀山。生湿润而向阳的土壁或石面上。

分布于我国南方各省区；日本、朝鲜、喜马拉雅地区及缅甸。

79. 毛叶泽藓

Philonotis lancifolia Mitt.

植物体较粗壮，茎长2～5 cm。叶卵状披针形，先端细长，基部稍缢缩，叶长2 mm左右，边缘具细齿，强烈反曲，中肋粗壮，突出叶尖呈长或短芒状，叶身细胞狭长方形或线形，前角具乳头状突起，叶基细胞方形，构成明显分化的叶基。

产于江苏吴县、常熟、句容、溧阳，浙江乍浦、莫干山、杭州、普陀山。生于湿润石壁或地表。

分布于我国东部沿海山地，日本、朝鲜、印尼苏门答腊。

80. 东亚泽藓(图Ⅳ—50)

Philonotis turneriana (Schwaegr.) Mitt.

植物体成片丛生，上部黄绿色，下部深褐色，茎长2～5 cm，基部密被假根，常具顶端丛集的分枝；叶披针形，长1.5～2.5 mm，边缘平直，稀在一侧弱反曲，具细齿，中肋粗壮，突出叶尖，突出部分具乳头状细齿，叶身细胞线形，腹面上端前角突

起，叶基细胞长方形或狭长方形。雌雄异株；蒴柄长 2～3 cm。

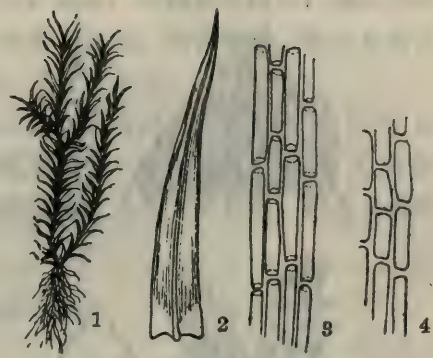
产于江苏吴县西山、宜兴。生于湿润土壁或石面。

分布于我国长江流域以南山地及台湾；日本、菲律宾、印度尼西亚及喜马拉雅。

81. 密叶泽藓

Philonotis hastata (Dub.) Wijk. et Marg.

植物体纤细丛集，黄绿色；茎长 1 cm 左右；叶三角状披针形或狭披针形，先端变异较多，从渐尖、急尖到钝尖；中肋粗壮，但不达叶尖，往往在距叶尖数个细胞处消失；叶细胞狭长方形，叶基细胞不分化。



图Ⅳ—50 东亚泽藓 Philonotis turneriana

1. 植物体(×3) 2. 叶(×35) 3. 叶身细胞(×385) 4. 叶基细胞(×385)

产于上海金山，江苏宜兴，浙江杭州。生路边湿润土表。

分布于华南；日本、泰国、马来亚、缅甸、菲律宾、夏威夷及非洲(安哥拉)。

16. 树生藓科 Erpodiaceae

植物体纤细，柔弱。茎匍匐，不规则分枝，腹面随处生稀疏假根。叶密集，直立，干时紧贴，稀平展，湿时铺开和平展，阔卵形至披针形、长卵形或阔椭圆形，通常对称或有时不对称，内凹，无皱褶，尖部圆钝、急尖或渐尖；叶边平展，全缘；无中肋；叶细胞薄壁，六边形或菱形，平滑或具细疣，边缘细胞不分化，角细胞略分化，无色。雌雄同株。雌苞生于短枝顶端，有完全发育枝；雌苞叶长而直立；雄苞小，芽胞形，腋生。蒴柄短，直立。孢蒴隐生或稍突出苞叶外，直立，对称，长卵圆形，台部短，薄壁。环带缺失或常存。蒴盖平凹，或圆锥形，具短喙。蒴齿缺失或仅有外齿层。蒴帽兜形或钟形，有纵褶或分瓣。孢子大形。

本科现知 6 属，多树生、稀石生。我国有 3 属。本地区有 2 属。

1. 叶细胞有疣，孢蒴无蒴齿……………………………………………………苔叶藓属 Aulacopilum
1. 叶细胞无疣，孢蒴有蒴齿……………………………………………………钟帽藓属 Venturiella

苔叶藓属 Aulacopilum Wils.

全世界10种。我国有 2 种。本地区现有 1 种。

82. 东亚苔叶藓(图Ⅳ—51)

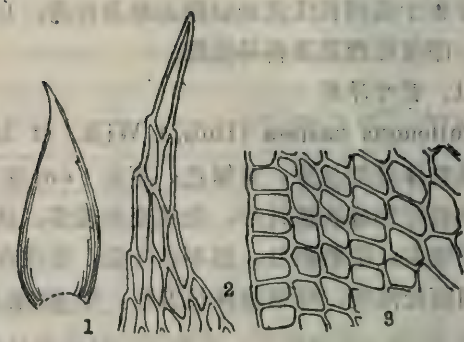
Aulacopilum japonicum Broth. ex Card.

植物体纤细，鲜绿色，交织生长。不规则分枝。叶干时覆瓦状排列，湿时倾立，背叶与腹叶略异形；腹叶阔卵形，长0.5～0.65 mm，不对称，渐尖，尖部透明；叶边全缘；背叶长0.5～1.0 mm；无中肋；叶中部细胞圆六边形，长20～30 μm，薄壁，具细密疣。孢蒴生于枝端，长卵形。雌苞叶较长而直立，内雌苞叶卷筒形。蒴齿退化。蒴盖圆锥形，具短尖喙，



图Ⅳ—51 东亚苔叶藓 Aulacopilum japonicum

1. 植物体一部分(×20) 2. 叶(×40) 3. 具孢蒴短枝(×23) 4. 叶尖细胞(×115)



图Ⅳ—52 钟帽藓 Venturiella sinensis

1. 叶(×34) 2. 叶尖细胞(×155) 3. 叶基细胞(×155)

蒴帽钟形，基部深裂。

产于江苏常熟、宜兴、吴县，上海嘉定、佘山，浙江普陀山、杭州。生于树干。

分布于长江以南地区；日本和朝鲜。

钟帽藓属 Venturiella C. Muell.

本属仅1种，为亚洲东部习见树生藓类。

83. 钟帽藓(图Ⅳ—52)

Venturiella sinensis (Vent.) C. Muell.

植物体短小，暗绿色，纤细。茎匍匐，腹面密生假根；分枝直立，等长。叶密集，干时覆瓦状排列，阔卵形，内凹，有毛状短尖，尖部常无色透明，叶长1.0～1.5mm；叶边全缘；无中肋；叶中部细胞六边形，长25～40μm，宽18～25μm，平滑，薄壁，叶边细胞四方形，角细胞由多列扁方形细胞构成。蒴柄短，直立，长0.3mm。孢蒴半隐于苞叶内，成熟后伸出，长卵形，长1.5～1.8mm。雌苞叶大，直立，具长毛尖。环带常存。蒴齿单层，齿片棕红色，有密疣及横隔。蒴帽钟形，覆盖全蒴，有纵褶，基部分瓣。孢子有密疣。

产于本地区平原，近人住处常见。生于枫杨及阔叶树干上。

分布于黄河及长江流域下游地区；日本、朝鲜和北美洲。

17. 高领藓科 Glyphomitriaceae

植物体小型丛生。茎匍匐，密生棕色假根，有密集直立的分枝。叶干时卷曲，湿时倾立，披针形或狭长形，有长尖；叶边平滑，略背卷；中肋略突出叶尖；叶细胞小，不规则方

形、透明，有细疣，基部细胞方形。雌雄同株。雌苞叶长，高出，呈鞘状卷筒形，钝头或有长尖。孢蒴略高出雌苞，直立，对称，长卵形，平滑。环带不分化。蒴齿单层，齿片具横脊和细疣。蒴盖圆锥形，有短直喙。蒴帽钟形，覆盖全蒴，平滑、无毛。

本科仅高领藓属一属。《植物种属自然系统》第1版(1909)中曾把高领藓属列入紫萼藓科，但第2版(1925)中又并入缩叶藓科。野口彰(1952)把本属列入树生藓科，一直延用至今。《中国藓类属志》下册(1978)认为本属的生态习性和构造较接近于木灵藓科，但木灵藓科中很难给予合适的位置，因此列为一个独立的科。

高领藓属 Glyphomitrium Brid.

本属全世界约8～9种，主要分布亚洲温暖地区。欧洲、北美洲也有少量分布。我国已知10种，本地区现有1种。

84. 尖叶高领藓(图Ⅳ—53)

Glyphomitrium acuminatum Broth.

植物体矮小，丛集成小片，高8～10mm，深绿色，无光泽。茎直立，单一或稀疏分枝。叶干时卷曲，湿时倾立，披针形，长渐尖，长2～2.5mm，宽0.3～0.5mm；叶边全缘，略背卷；单中肋，达叶尖；叶细胞方形，平滑，透明，叶基近中肋处渐长，呈长方形。雌雄异苞同株。雄苞呈芽形。雌苞叶较长，呈鞘状卷筒形，有长尖。蒴柄直立，长2～2.5mm。孢蒴略高出苞叶外，直立，对称，卵圆形，长10mm。蒴齿单层，齿片阔披针形，外面有横脊及细疣。蒴盖平凸形，具斜喙。蒴帽钟形，覆盖整个孢蒴，具褶。孢子大，直径50～60μm，具细密疣。

产于江苏常熟虞山。生于林下石面。

分布于长江流域以南各省山地；日本。



图Ⅳ—53 尖叶高领藓Glyphomitrium acuminatum

1. 植物体(×2) 2. 叶(×28) 3. 苞叶(×28) 4. 孢蒴(×12)

18. 木灵藓科 Orthotrichaceae

植物体小或相当粗壮，垫状或片状丛生，绿色，褐色或黄绿色，无光泽。茎匍匐或直立，有短或较长的分枝，下部具假根或长的匍匐茎。叶多列，密集，干时紧贴、卷缩或螺旋形扭转，湿时倾立或背仰，卵状披针形或阔披针形，多数全缘；中肋单一，达叶尖或稍突出；叶细胞小，上部细胞圆形或六边形，薄壁或厚壁，具单疣或多疣，稀平滑，基部细胞长方形或线形，厚壁，透明或黄色。雌雄同株或异株。雌苞叶略分化。蒴柄多数直立，形短或细长。孢蒴顶生，隐没苞叶内或高出，直立，对称，卵形或圆柱形。蒴齿多数两层，稀完全缺失，线形或披针形。蒴盖平凸或圆锥形，有直长喙。蒴帽兜形或钟形，平滑或有纵褶，或有棕色毛。

本科有14属，我国已知7属，本地区现有3属。

1．主茎直立，单一或稀疏分枝；干时叶通常不明显扭曲……………………………………木灵藓属 Orthotrichum

1．主茎匍匐，具多数直立或向上分枝；干时叶种种扭曲或在茎和分枝周围弯曲……………………………………2

2．枝叶干时皱缩，呈一向扭曲，蒴帽兜形，无纵褶及毛；孢子大，多细胞…………………木衣藓属 Drummondia

2．枝叶干时卷缩，向内卷曲，蒴帽钟形，常有纵褶及棕黄色毛；孢子小，单细胞…………蓑藓属 Macromitrium

木灵藓属 Orthotrichum Hedw.

全世界190种，我国约23种，本地区现有2种。

1．茎长约0.5 cm；叶阔披针形；叶细胞不规则形或圆形，厚壁，具乳头………………85.华东木灵藓 O. courtoisii

1．茎长约1 cm；叶椭圆状披针形；叶细胞椭圆形，具1～2个小乳头疣………86.丛生木灵藓 O. consobrinum

85．华东木灵藓

Orthotrichum courtoisii Broth. et Par.

植物体短小，暗绿色或褐绿色，无光泽，稀疏丛生或簇生。茎长约0.5 cm，直立或倾立，基部具假根。叶干时紧贴，湿时倾立，阔披针形，渐尖，长2.5 mm，宽0.75 mm；叶边全缘，有时背曲；中肋较粗，背面凸起，在叶尖消失；叶中部细胞不规则方形或圆形，厚壁，具乳头，基部细胞黄色，近中肋的细胞长方形。蒴柄短，不伸出苞叶外。孢蒴略高出苞叶，直立，卵圆形，有明显纵褶。蒴盖圆锥形，有短喙。蒴帽钟形，橙黄色，有纵褶，覆盖孢蒴上部。

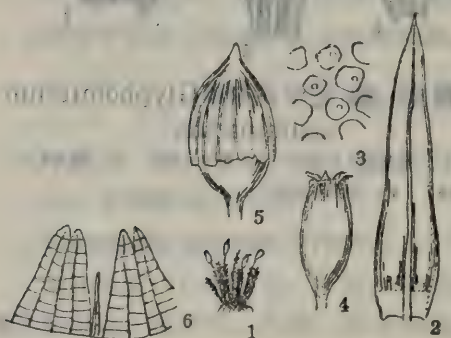
产于江苏宜兴，上海嘉定(模式产地为上海徐家汇)。生于阔叶树干。

分布于长江以南各省山地。

86．丛生木灵藓(图Ⅳ—54)

Orthotrichum consobrinum Card.

植物体丛生，深绿色。茎直立，长约1cm，单一或叉状分枝。茎叶干时紧贴，长2～2.5 mm，宽0.4～0.65mm，椭圆状披针形，渐尖，内凹，叶缘一边背卷；中肋粗，长达叶尖部，黄绿色，叶细胞微暗，椭圆形，厚壁，直径10～13 μm，每个细胞具2个疣，稀1个疣，渐向基部成长方形，长13～20 μm，宽9～11 μm，边缘细胞短小。雌雄同株。雌苞叶锐尖。蒴柄短，长约0.5mm，孢蒴微突出，直立，干时有8条纵沟，气孔下陷。蒴齿8对，具细疣。蒴盖圆锥形。蒴帽钟形，具纵褶，无毛。孢子直径13～17 μm。



图Ⅳ—54　丛生木灵藓 Orthotrichum consobrinum

1.植物体(×1)　2.叶(×35)　3.叶中部细胞(×385)　4、5.孢蒴(×10)　6.蒴齿(×40)

产于江苏吴县石公山。生于树干。

分布于长江流域；日本。

木衣藓属 Drummondia Hook.

全世界有8种，我国已记录7种，本地区现有1种。

87．中华木衣藓(图Ⅳ—55)

Drummondia sinensis C. Muell.



图Ⅳ—55　中华木衣藓 Drummondia sinensis

1.植物体(×1.5)　2.叶(×15)　3.叶尖细胞(×216)　4.孢蒴(×7.5)

植物体纤细，丛集成片，暗绿色。茎匍匐，随处生有棕色假根。分枝直立，等长。叶干时硬直，紧贴茎上或螺旋形一向扭转，湿时倾立，狭长披针形，长2～2.3 mm，宽0.4～0.5 mm，叶尖略钝；叶缘平直；中肋长达尖部；叶中部细胞圆多边形，平滑，长9～12 μm，宽6～7 μm，基部近中肋处细胞较大。雌苞叶略长，舌状筒形，钝端。蒴柄长3～4 mm。孢蒴卵状球形。环带不分化。蒴齿单层。齿片短截，有密横隔，平滑无疣。蒴盖圆锥形，具斜长喙。蒴帽兜形，平滑。孢子大，直径40～70 μm，圆形或长卵形，多细胞。

产于江苏吴县，上海松江佘山，浙江杭州。生于树干基部或岩面。

分布于东北、西北、华北、华东地区；日本和朝鲜。

蓑藓属 Macromitrium Brid.

全世界约400种，分布温暖地区，我国已知34种，本地区现有5种。

1. 孢蒴口部有棱脊；蒴帽无毛，无蒴齿……88. 缺齿蓑藓 M. gymnostomum
1. 孢蒴口部无棱脊；蒴帽有毛；具蒴齿……2
2. 叶尖圆钝，强烈内曲……89. 钝叶蓑藓 M. japonicum
2. 叶具短尖或长尖，平直或略弯曲……3
3. 叶卵状披针形，渐尖，叶缘内曲；叶细胞暗色，具3～5个疣……92. 福氏蓑藓 M. ferriei
3. 叶披针形或狭长披针形，渐尖或急尖，叶缘不内曲；叶细胞暗色或透明，具疣或乳状突起……4
4. 叶狭披针形，渐尖，长2.5 mm，宽不及0.5 mm；蒴柄长4.5 mm……91. 无锡蓑藓 M. ousiense
4. 叶披针形，急尖，长2 mm，宽0.5 mm；蒴柄长1.2 mm……90. 华东蓑藓 M. courtoisii

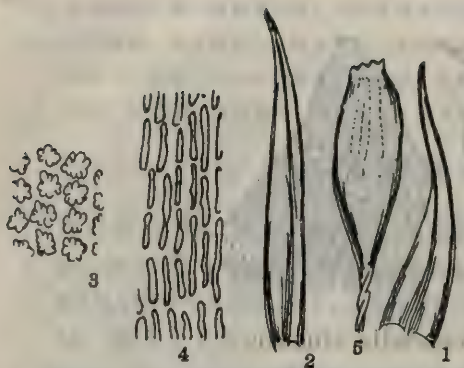
88. 缺齿蓑藓(图Ⅳ—56)

Macromitrium gymnostomum Sull. et Lesq.

植物体暗绿色或赤褐色。枝直立，长约5 mm。枝叶干时卷缩，通常线状披针形，长1.3～2.4 mm，先端锐尖；中肋达叶尖；叶中部细胞方形或多边形，小，长5～8 μm，厚壁，具密疣，基部细胞线形，长10～20 μm，具不均匀增厚的壁，表面平滑。雌苞叶卵状披针形，渐尖；蒴柄褐色，平滑，长5～8 mm。孢蒴卵状圆柱形，长1.5～2 mm，褐色，具棱。无蒴齿。蒴帽兜状，无毛，黄褐色。孢子直径20～28 μm，圆形，有少数疣。

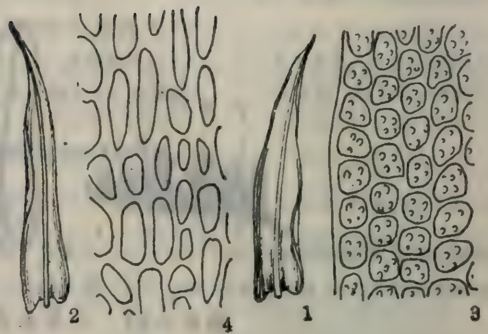
产于浙江普陀山、嵊泗。生于石面。

分布于我国东南部沿海暖热地带；日本和朝鲜。



图Ⅳ—56 缺齿蓑藓 Macromitrium gymnostomum

1. 茎叶(×23) 2.枝叶(×23) 3.叶中部细胞(×510) 4.叶基细胞(×330) 5.孢蒴(×12)



图Ⅳ—57 华东蓑藓 Macromitrium courtoisii

1、2.叶(×23) 3.叶中部细胞(×385) 4.叶基细胞(×385)

89. 钝叶蓑藓(日本蓑藓，弯尖蓑藓)

Macromitrium japonicum Doz. et Molk.; —— *M. incurvum* (Lindb.) Mitt.

植物体暗绿色或褐绿色，无光泽。茎匍匐蔓生，交织成片，密被棕色假根。分枝短，直立或倾立，密集成簇。枝叶干时强烈卷缩，湿时四向倾立，长舌形或披针形，先端圆钝，内曲，长1.5～2.5 mm，宽0.25～0.4 mm；中肋背面凸起，长达叶尖；叶中部细胞方形或多边形，长7～12 μm，有3～5个疣，基部细胞长方形，长15～20 μm，宽4～5 μm，平滑，近中肋处细胞较大，疏松，透明。蒴柄直立，长3～5 mm，黄褐色和褐色。孢蒴卵状圆柱形，褐色。蒴齿单层。蒴盖圆锥形，有细长喙。蒴帽钟形，密生长毛，覆盖全蒴，下部分裂成瓣。孢子近球形或卵形，具密疣，直径20～30 μm。

产于江苏常熟、句容、吴县，上海金山县、佘山，浙江陈山、普陀山、嵊泗列岛、杭州、莫干山。生于树干或石面。

分布于南北各省山地；斯里兰卡、印度、越南、日本和朝鲜。

90. 华东蓑藓(图Ⅳ—57)

Macromitrium courtoisii Broth. et Par.

植物体簇生。茎匍匐，较粗壮，紧密羽状分枝，分枝卷缩成近球形，下部黑色，顶端黄绿色。叶干时内卷，中部平直，披针形，长2 mm，宽0.5 mm，急尖，近镰刀状弯曲，下部具2～4褶沟，全缘，近尖部细胞稍突起，成黑色小圆齿；中肋下部粗壮淡黄色，上部纤细，变成红色，在叶尖部消失，基部细胞长方形，加厚，中部细胞圆形或小四方形，具疣。雌苞叶与茎叶相似，但较狭窄，内苞叶具较长的尖部。孢蒴褐色，长圆形，干时圆柱形，长2.5 mm，淡红色，平滑。蒴柄长1.2 mm，近直立。蒴齿单层，齿片短，不透明，上部明显开裂，具横纹，灰色，不透明，具乳突。孢子半圆形，淡黄色，平滑。

产于浙江嵊泗岛。生于岩面。

本种与其他种区别在于植物体呈黑色，分枝顶端散开呈金黄色。

91. 无锡蓑藓

Macromitrium ousiense Broth. et Par.

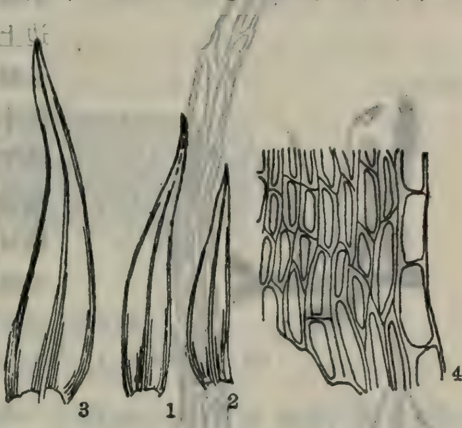
生于树皮，簇生，暗绿色。茎匍匐，稍粗，羽状分枝，分枝密集，长约4 mm，叶干时卷曲扭转，中部平直或直立展开，狭披针形，长约2.5 mm，宽不及0.5 mm，全缘，渐尖；中肋基部较粗，向上渐细长，在叶尖部消失；中部细胞近圆形或四方圆形，多乳头状突起，基部细胞短长方形，近中肋处细胞较大并透明。成熟的孢蒴长圆形，长2 mm，直立。蒴柄较粗，红色，长4.5 mm，直立。雌苞叶鞘状，具纤细尖部。蒴帽淡白色，基部撕裂状，直立，具长毛。孢子淡黄色，平滑。

产于无锡(模式产地)。生于树干。模式标本未见到。

92. 福氏蓑藓(图Ⅳ—58)

Macromitrium ferriei Card. et Thér.

植物体密集，褐绿色，下部深褐色，尖部黄绿色。茎叶长椭圆状披针形或卵状披针形，长1～1.5 mm，宽0.2～0.4 mm，渐尖，弯曲或直立；叶缘内卷；中肋达叶尖；叶中部细胞四方形或六边形，长8～12 μm，宽5～6.8 μm，具3～5个小疣，暗色，基部细胞短长方形，长15～20 μm，宽4～5 μm，枝叶干时旋扭，湿时广展开，长椭圆状披针形或卵状披针形，长2～2.5 mm，宽0.5 mm；叶中部细胞菱形，直径6.5～10 μm。蒴柄长7～10 mm，褐色，平滑，直立。孢蒴卵状椭圆形或椭圆形，长1.2～1.6 mm。蒴帽钟形，具黄色毛。孢子圆形，具细疣，直径15～32 μm。



图Ⅳ—58 福氏蓑藓 Macromitrium ferriei

1、2.茎叶(×32) 3.枝叶(×32) 4.叶基细胞(×385)

产于江苏宜兴，浙江莫干山。生于石面。

分布于山西、台湾和西藏；日本和朝鲜。

19. 卷柏藓科 Racopilaceae

植物体纤细或粗壮，匍匐生长，背腹扁平，腹面到处具假根。不规则羽状分枝。茎叶和枝叶异形。侧叶斜生茎上，两列；叶单细胞层，卵形或长卵形，不对称，圆钝具短尖，或披针形，急尖或渐尖；叶边平展，有细或粗齿；中肋单一，达叶尖部；叶细胞圆形或卵圆六边形，富含叶绿素，平滑或具单疣，基部细胞较大。背叶较小，两列，基部卵形或心形，叶边全缘或有微齿。雄苞芽孢形，顶生；雌苞生于短枝顶部，雌苞叶基部鞘状。蒴柄长，平滑，红色。孢蒴直立，或略弯曲，倾立或平列，对称，长卵形或圆柱形，台部短。环带阔。蒴齿两层。蒴盖基部凸圆锥形，有长喙。蒴帽多数兜形，基部有浅裂瓣，多少有直长毛。

本科共有2属，分布暖温地带，土生或树生，我国均有分布。本地区仅1属

卷柏藓属 Racopilum P. Beauv.

本属叶边无分化边缘；孢蒴干时有深皱；蒴齿具横隔，基膜宽，外齿层齿片宽，有齿毛。本属有50余种，我国已知4种，本地区仅有1种。

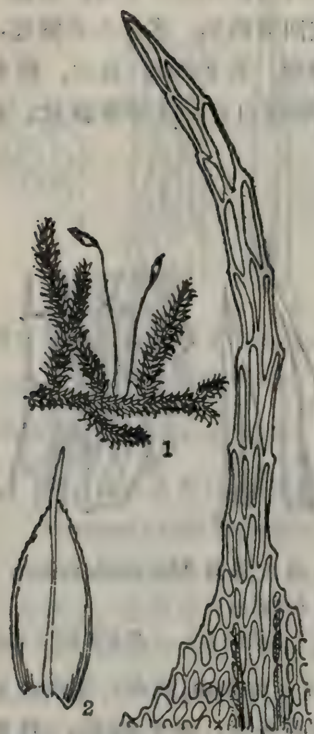
93. 毛尖卷柏藓(图Ⅳ—59)

Racopilum aristatum Mitt.

植物体较纤细，长2～5 cm，背腹扁平。茎匍匐，不规则羽状分枝，腹面密被红色假根。叶干时卷曲，湿时平展；侧叶与背叶异形，侧叶阔卵形或长卵形，渐尖；叶边上部有细齿，无分化边缘；单中肋，粗壮，突出叶尖成长刺；叶细胞菱形或六边形，长13～23 μm，平滑；背叶较小，卵状三角形；叶边全缘，叶尖细长；单中肋，突出叶尖。雌雄异株。蒴柄细长，暗红色，长15～20 mm。孢蒴圆柱形，弯曲。蒴齿两层，外齿层长披针形，外面有密横纹；内齿层与齿片等长，基膜高出；齿毛2～3根，有节疣和节条。蒴帽兜形。孢子绿色，平滑。

产于江苏宜兴龙池，浙江杭州云栖。生于沟边湿石上。

分布于长江流域以南平原和山地、西藏；日本和菲律宾。



图Ⅳ—59 毛尖卷柏藓 Racopilum aristatum

1. 植物体(×1.5) 2. 侧叶(×17) 3. 叶尖细胞(×227)

20. 虎尾藓科 Hedwigiaceae

植物体交织丛生，不规则分枝或羽状分枝。茎无中轴。叶多列，干时覆瓦状紧贴，湿时倾立或背仰，质坚挺，卵形，具短长尖，叶尖常呈白色；叶边略背曲，通常全缘；无中肋；叶上部细胞圆方形或长菱形，厚壁，具粗密疣或分叉的疣，基部细胞较大，通常橙黄色，角细胞多数方形，无疣，蒴柄短，直立。孢蒴直立，对称，台部粗短。环带不分化。蒴齿无或仅有外齿层。蒴盖平凸。蒴帽兜形，无毛。孢子大形。

本科分3个亚科，我国有2个亚科。本地区仅有虎尾藓亚科中1个属。

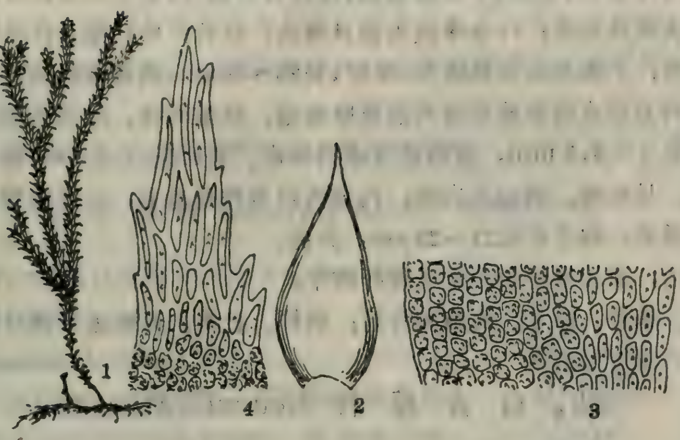
虎尾藓属 Hedwigia P. Beauv.

本属仅1种，广布南北温带，常与砂藓属(*Rhacomitrium*)、紫萼藓属(*Grimmia*)、地衣类的梅衣(*Parmelia*)和种子植物的景天属(*Sedum*)植物组成混生群落。

94. 虎尾藓(图Ⅳ—60)

Hedwigia ciliata (Hedw.) Ehrh. ex P. Beauv.

植物体稀疏丛生或密集丛生，硬挺，灰绿色或淡绿色，基部黄褐色，无光泽，长2～3 cm。茎直立或倾立，叉状分枝或不规则分枝。叶干时紧密覆瓦状贴生，湿时舒展，卵形，上部渐尖，尖部无色透明；叶边全缘，基部略反曲；无中肋；叶上部细胞圆方形，厚壁，具叉状密疣，沿叶缘具几列方形细胞，角细胞多列，方形，叶基中部细胞长方形，橙黄色，厚壁，具壁孔。雌雄异苞同株。雌苞叶卵状披针形，边缘具多数长纤毛。蒴柄短。孢蒴半隐于



图Ⅳ—60 虎尾藓 Hedwigia ciliata

1. 植物体(×12) 2. 叶(×15) 3. 叶中部细胞(×225) 4. 叶尖细胞(×225)

苞叶内，球形或梨形。蒴盖圆锥形，具小尖。蒴帽兜形。无蒴齿。孢子淡黄色，直径20～25 μm。

产于本区各低山区。生于空旷向阳岩面上。

分布于世界各地。

21. 隐蒴藓科 Cryphaeaceae

植物体细长或粗壮，稀疏丛集，无光泽，或具弱光泽。主茎匍匐横生，支茎直立或倾立，不规则分枝或羽状分枝，分枝外观呈圆条形。叶密集，干时贴茎，湿时倾立，卵形，具短尖和长尖，基部略下延，内凹，无纵褶；叶缘不分化，平展，或近尖部有齿；中肋单一，长不及叶尖；叶上部细胞卵形或椭圆形，厚壁，平滑，边缘和基部细胞方形或圆方形，近中肋处狭长形，具壁孔。雌雄同株。雄苞芽胞形，侧生；雌苞生短枝顶端。雌苞叶直立，内苞叶较大，具高鞘部；中肋细弱。蒴柄甚短。孢蒴直立，对称。环带分化。蒴齿两层。蒴盖圆锥形，具短尖。蒴帽小，钟形，具毛或粗糙，稀平滑。

本科分2亚科13属。本地区现有1属。

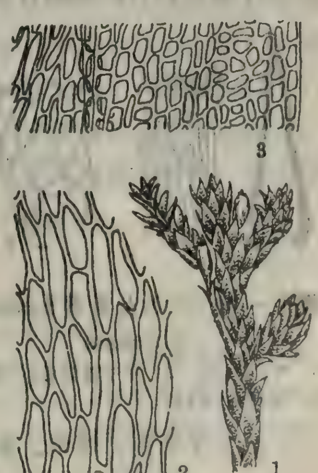
残齿藓属 Forsstroemia Lindb.

本属约30种，我国已知13种，本地区现有1种。

95. 残齿藓(图Ⅳ—61)

Forsstroemia trichomitria (Hedw.) Lindb.

植物体颇粗壮，淡绿色、黄绿色或褐色，略具光泽。主茎匍匐，支茎近羽状分枝；分枝直立，末端常呈匍匐状，渐



图Ⅳ—61 残齿藓 Forsstroemia trichomitria

1. 植物体一部分(×4) 2. 叶中部细胞(×433) 3. 叶基细胞(×220)

狭。假鳞毛披针形。叶柔软，直立，干时略皱褶，湿时直立铺开，长2～3mm，内凹，长卵形或卵状披针形，急尖或具短尖；叶全缘或尖部具微齿，反折；中肋细长，单一，达叶中部或较短，有时接近缺失；上部细胞长椭圆形，厚壁，长25～50µm，尖部细胞较短，近边缘圆形或扁圆形，角部有数列方形或圆形放射排列的厚壁细胞。雌雄同株。雌苞长鞘状，通常达壶部，有时突出。蒴柄长1～3.5mm。孢蒴隐没或稍突出，长1.5～1.8mm，卵状圆柱形。环带缺如。蒴盖圆锥形，具斜喙。蒴齿灰白色；内蒴齿附着外蒴齿上，由纤细和不规则的、浅色的膜组成。蒴帽具稀毛。孢子直径21～23µm，具疣。

产于上海金山；浙江普陀山。生于阔叶树干。

分布于华东、华北、西北、西南和台湾；朝鲜、日本、苏联远东部分和北美洲。

22. 白齿藓科 Leucodontaceae

植物体强壮，稀疏群生。具匍匐茎，稀具假根，单一或分枝；分枝干时硬挺，或向一边卷曲。无鳞毛。叶多列，基部略下延，卵形或卵状披针形，渐尖，常内凹，具纵长褶；中肋单一，稀缺失；叶细胞厚壁，多数平滑，上部细胞菱形，沿中部向下为长菱形，向边缘和角部渐成排列整齐的斜方形和扁方形。雌雄异株。生殖苞着生短枝上；内雌苞叶细长，具鞘。蒴柄十分短；孢蒴大多对称，直立，近球形或卵形。环带多数分化。蒴盖圆锥形，具斜喙。气孔缺失。蒴齿两层。齿片16，披针形，大多具疣，稀具横条纹，内齿层具低基膜。无齿毛。蒴帽兜形，平滑或有稀毛。

本科有4属，分布于温带地区。我国有3属。本区现有1属。

白齿藓属 Leucodon Schwaegr.

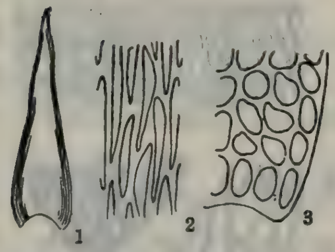
本属约40种，我国有18种，本地区现有1种。

96. 中华白齿藓(图Ⅳ—62)

Leucodon sinensis Ther.

植物体粗壮，灰绿色或黄绿色。茎匍匐，分枝短，长2～2.5cm，末端略弯曲。叶干时紧贴，湿时铺开，不偏向一边，卵状披针形，长2.5～3mm，宽0.9～1.05mm，具长尖，有纵长褶；叶边近尖部有细齿；无中肋；叶中部细胞狭长形，长36～40µm，宽4～7µm，厚壁，近叶缘的叶耳细胞较短，有多列呈不规则方形或椭圆形的细胞群，基部有红棕色细胞。孢蒴未见到。

产于浙江普陀山。生于树干。



图Ⅳ—62 中华白齿藓 Leucodon sinensis

1. 叶(×3.5) 2. 叶中部细胞(×385) 3. 角细胞(×385)

分布于云南、四川、贵州、湖北和西藏；不丹。

23. 扭叶藓科 Trachypodaceae

植物体纤细或粗壮，黄绿色或深绿色。主茎匍匐，有稀疏假根；支茎密集，不规则羽状分枝。

无鳞毛。叶卵状披针形或披针形，对称，有短尖或长尖；中肋单一；叶细胞卵状六边形或狭长形，具疣。雌雄异株。雌雄生殖苞呈莲座状，生于分枝上。雌苞叶分化。蒴齿两层。外齿层有明显节片，横脊不高，具疣，基部具横纹；内齿层基膜高出，具密疣。蒴盖圆锥形，有短斜喙。孢子具密疣。

本科有 6 属，多分布热带或亚热带地区。我国有 5 属。本地区现有 1 属。

扭叶藓属 Trachypus Reinw. et Hornsch.

本属有10多种，我国已知有 3 种及 3 变种，本地区现有 1 种。

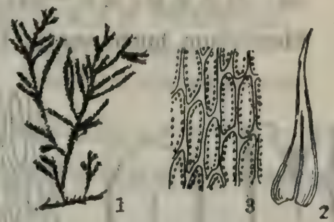
97. 小扭叶藓(图Ⅳ—63)

Trachypus humilis Lindb.

植物体纤细，黄绿色，基部褐色。不规则羽状分枝，分枝纤细。叶密集；茎叶长 1～1.4 mm，卵状披针形，渐尖，干时一边微扭曲，尖部透明；中肋单一，达叶中部以下；叶中部细胞狭长形，薄壁，具细密疣，不透明，基部细胞透明，平滑。枝叶尖部较短。雌雄异株。

产于浙江莫干山剑池。生于岩面。

分布于长江流域以南山地和台湾；亚热带地区、南太平洋岛屿、日本和朝鲜。



图Ⅳ—63 小扭叶藓 Trachypus humilis

1. 植物体(×1.5) 2. 叶(×19)
3. 叶中部细胞(×385)

24. 蔓藓科 Meteoriaceae

植物体细长或粗壮，疏松或密集，大多悬垂丛生。主茎匍匐，丝状，稀具假根；支茎具不规则分枝，无鳞毛。叶对称，干时紧贴或散列，有时呈独特的螺旋状，稀扁平，大多明显内凹，长卵形至卵形，或卵状披针形，基部心形或耳状，先端稀圆钝，有时突然变尖或渐尖；中肋多单一，细长，稀短或具双中肋，有时缺失；叶细胞长轴形、菱形、椭圆形或狭长形，近基部细胞疏松、厚壁、平滑或具各种各样的疣。两性生殖苞侧生；雌苞叶分化。蒴柄短或细长。孢蒴直立，大多对称，稀倾垂，圆柱形或卵球形，平滑。环带有时存在。蒴盖大多圆锥形，具短喙。气孔显形。蒴齿双层。内齿层发育，有低或高的基膜，齿条线形或披针形；齿毛缺失或退化。蒴帽小，兜形或僧帽形，平滑或有毛。孢子小，大多具疣。

本科现知19属，我国有11属，本地区现有 5 属。

1. 分枝常呈弓形下垂；叶基角呈耳状；叶上部细胞每个胞腔内具单 疣 ………………………… 2
1. 分枝扁平，不呈弓形下垂；叶基角不呈耳状或微小耳状；叶上部细胞每个胞腔内具多疣或单 疣 ………………… 3
2. 分枝呈圆条状；叶覆瓦状排列；叶尖急尖；叶细胞透明 ……………………………… 蔓藓属 Meteorium
2. 分枝不呈圆条状；叶疏松贴生，反曲；叶尖渐尖；叶细胞不透明 ……………………… 垂藓属 Chrysocladium
3. 叶细胞具单疣、厚壁；蒴柄长 1 cm 以上，粗糙或具疣 ………………………………… 灰气藓属 Aerobryopsis
3. 叶细胞具多疣、单疣或平滑，蒴柄短于 1 cm，平滑 ……………………………………… 4
4. 植物体纤细；分枝尖部细长，常有鞭状枝；中肋细弱，长达中部或缺失；叶细胞平滑，或具单疣或多疣 ……………………………………………………………………………… 悬藓属 Barbella
4. 植物体中等大小；分枝尖部钝或具短尖，无鞭状枝；中肋较粗，长达叶中部以上；叶细胞具单疣 ……………………………………………………………………………… 假悬藓属 Pseudobarbella

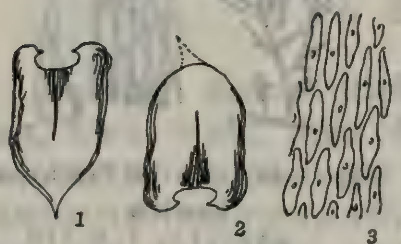
蔓藓属 Meteorium Doz. et Molk.

全世界有35种，我国已知11种，本地区现有3种及1亚种。

1. 植物体较纤细；叶具狭窄的尖端，稀内凹，通常具褶……………………………100. 细枝蔓藓 M. papillarioides
1. 植物体较粗壮；叶具较宽的尖端，内凹，通常上面兜状，稀具褶 ……………………………………………………… 2
2. 植物体呈柔荑花序状，具光泽；叶尖部宽钝，具短急尖，叶细胞较短，长15～25μm ……………………………………………………………………………………98. 川滇蔓藓 M. buchananii
2. 植物体几乎不呈柔荑花序状，无光泽；叶尖部圆钝，具细长尖；叶细胞较长，长30～40μm ……………………………………………………………………………………99. 粗枝蔓藓 M. subpilytrichum

98. 川滇蔓藓(图Ⅳ—64)

Meteorium buchananii (Brid.) Broth. —— *Isothecium buchananii* Brid.



图Ⅳ—64 川滇蔓藓 Meteorium buchananii

1、2. 叶(×11) 3. 叶中部细胞(×385)

植物体较纤细，柔软，淡褐色或褐色，成熟时稍黑色，具光泽。茎和分枝明显弯曲，干时拳卷，末端圆钝或渐尖。叶覆瓦状，卵形或椭圆形，尖部钝宽，短急尖，长约2.2mm，宽约1.2mm，上面明显兜状，无褶；叶缘内卷，全缘或上部具细圆齿或细齿；中肋达叶的中部；叶中部细胞长菱形，长15～25μm，宽4～4.5μm，细胞疣通常不清楚，边缘和近叶尖部的细胞较短，基部细胞狭长形或长菱形，内苞叶椭圆状披针形，渐尖，长约1.5mm。蒴盖长0.85mm。孢子直径15～20μm。

产于江苏常熟虞山、吴县、句容县宝华山，浙江杭州、嵊泗、普陀山、莫干山。生于石面。

分布于长江流域以南地区、四川、云南和西藏；尼泊尔、印度和泰国。

99a. 粗枝蔓藓原亚种

Meteorium subpolytrichum (Besch.) Broth. ssp. **subpolytrichum** —— *M. holminthocladum* (C. Muell.) Fleisch.

植物体大，强壮，深绿，无光泽。茎长30cm以上，分枝密集，连叶宽约1.7mm，直或弯曲，短或长，末端圆钝，连叶宽约2.5mm。茎叶紧贴，干时覆瓦状，具褶，长约3mm，宽约1.6mm，卵形或长卵形，具长尖(为叶长的1/3～1/4)，基部耳状，具波纹，微内凹，边缘具细齿或全缘，顶部宽而内卷；中肋达叶长的2/3。枝叶外形与茎叶相似，但多内凹或船形叶，狭窄；叶中部细胞长菱形或狭长形，长30～40μm，宽3～4.5μm，稀厚壁，细胞疣大，角细胞较宽短。内苞叶长约2.5mm；中肋弱。蒴柄长5～8mm。孢蒴卵圆形或长卵圆形，褐色。孢子直径15～20μm。

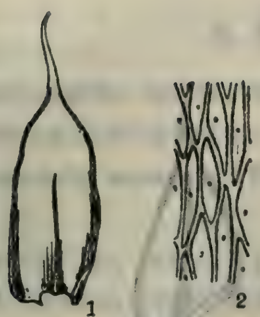
产于江苏溧阳，浙江普陀山。生于石面。

分布于秦岭和南部各省区；日本和菲律宾。

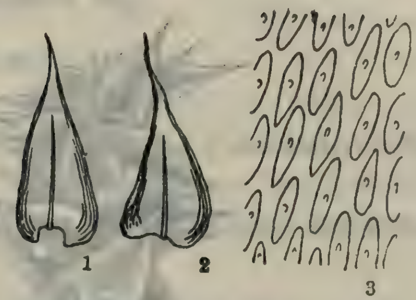
99b. 粗枝蔓藓毛尖亚种(图Ⅳ—65)

Meteorium subpolytrichum (Besch.) Broth. ssp. **horikawae** (Nog.) Nog. —— *M. horikawae* Nog.

叶长圆形或长卵形，尖部平头，具长尖(达叶长的1/2～1/3)，基部呈独特的戟形，匙状



图Ⅳ—65 粗枝蔓藓毛尖亚种 Meteorium subpolytrichum ssp. horikawae
1.叶(×11) 2.叶中部细胞(×385)



图Ⅳ—66 细枝蔓藓 Meteorium papillarioides
1,2. 叶(×11) 3.叶中部细胞(×385)

内凹，上部边缘具细齿或圆齿，下部具横波纹；叶中部细胞长40～55 μm，宽3～4 μm，狭长形或狭长菱形，胞腔狭窄，厚壁，具壁孔，疣大，近叶尖和边缘的细胞较短，角细胞线形或蠕虫形，厚壁，具壁孔。

产于浙江莫干山。生于海拔600m处的石面。

分布于我国台湾；菲律宾。

100．细枝蔓藓（图Ⅳ—66）

Meteorium papillarioides Nog.

植物体形小细长，黄绿色，老时褐色。茎长约5 cm，呈独特的圆条形，连叶宽0.7 mm，末端渐狭。分枝短，长5～10 mm，干时卷曲，尖部急尖。茎叶直立，干时覆瓦状，内凹，卵形，长1.5～2 mm，宽0.7～1.2 mm，渐尖，逐渐形成狭窄的尖端，基部小耳状具斜褶，叶基具皱纹；上部叶缘内卷，具圆齿；中肋达叶中部。枝叶与茎叶相似；叶中部细胞透明，椭圆形或长菱形，长12～18 μm，宽5～6 μm，近边缘较短，长8～13 μm，疣大，尖部细胞较大，长20～35 μm，角细胞的形状和大小与中部细胞相似，单疣。内苞叶宽卵形，短尖，长约0.8 mm。

产于江苏常熟虞山，浙江莫干山。生于石面。

分布于长江流域以南地区；日本。

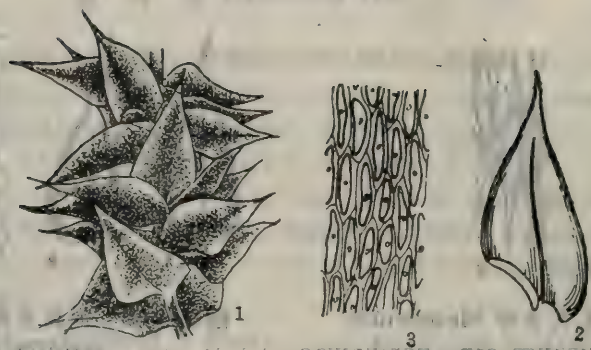
灰气藓属 Aerobryopsis Fleisch.

全世界约30种，我国有7种，本地区现有1种。

101．大灰气藓（图Ⅳ—67）

Aerobryopsis subdivergens (Broth.) Broth.

植物体粗大，淡绿色，老时带黑色，无光泽。主茎匍匐，疏松分枝，叶疏松或散列，连叶宽约4 mm；分枝短，长1～3 cm，大多单一，尖部圆钝；支茎下垂，弯曲，具短分枝，连叶宽约5 mm。茎叶扁平，宽展，基部宽卵形，渐成狭长披针形的尖部，长4 mm，宽2 mm，一侧常内褶；叶边近全缘或具细齿；中肋细弱，接近叶尖部；叶中部细胞长菱形，长25～40 μm，宽4～5 μm，疣大；叶缘细胞较短，基部细胞黄色，长方形，无疣，角细胞微分化，较短宽。茎叶与枝叶近于同形。雌器苞在分枝上。内苞叶狭窄椭圆形，长约2.5 mm，



图Ⅳ—67 大灰气藓 Aerobryopsis subdivergens

1.植物体一部分(×8) 2.叶(×11) 3.叶中部细胞(×385)

上面外弯。蒴柄褐色，长 17 mm，粗 0.17 mm，弯曲，上部粗糙，下面平滑。孢蒴近于直立，椭圆形或圆柱形，不对称。内蒴齿黄色，基膜高约0.1 mm。蒴盖长约1.2mm。孢子球形，多疣，直径约 15～20 μm。

产于浙江普陀山。生于岩面；海拔220m。

分布于广东、福建、浙江等南部林区；日本。

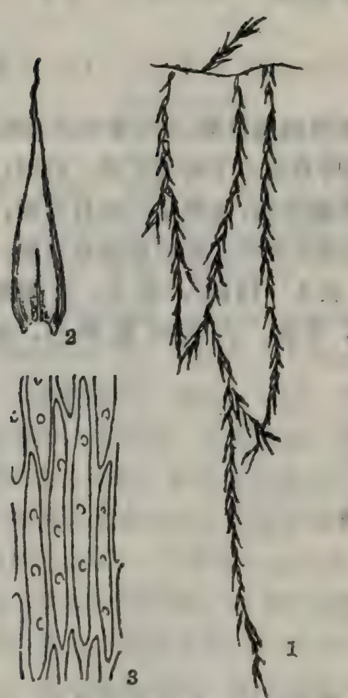
悬藓属 Barbella Fleisch.

全世界约40种，我国有 7 种，本地区现有 1 种。

102. 多疣悬藓(图Ⅳ—68)

Barbella pendula (Sull.) Fleisch.

植物体细长，柔弱，深褐色，无光泽，成束悬垂。主茎和支茎长约30 cm。主茎横展；支茎下垂，有稀疏分枝，尖端稍有扭曲。茎叶长约2.0 mm，宽 0.7 mm，狭披针形，先端渐变成细长丝状透明的毛尖，基部宽，角部狭窄下延；叶缘具不明显细齿，基部狭窄反折；中肋细弱，达叶中部。枝叶与茎叶外形相似；叶中部细胞轮廓模糊，近线形或狭窄长菱形，长 50～70 μm，宽 4 ～5.5 μm，每个细胞具一行 2 ～ 4 个小疣，下部细胞较长，有或无疣，胞壁增厚，角细胞较宽，近正方形或长方形，长15～20 μm，透明，无疣，胞壁略增厚。蒴柄长 2.5 mm，平滑。孢蒴椭圆形，具独特蒴托，大小不一。蒴盖长 0.4～0.5 mm，具短喙。孢子直径约 20 μm。



图Ⅳ—68 多疣悬藓 Barbella pendula

1.植物体一部分(×1) 2.叶(×11) 3.叶中部细胞(×516)

产于浙江莫干山、普陀山。生于树枝上。多年生长后，附主由于树皮终年潮湿，引起真菌滋长，为害茶树及树木的生长，应设法除之。

分布于长江流域以南山地；印度尼西亚、日本和北美洲。

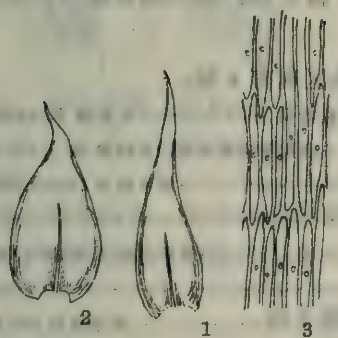
假悬藓属 Pseudobarbella Nog.

全世界有10多种，我国有7种，本地区现有1种。

103. 短尖假悬藓(图Ⅳ—69)

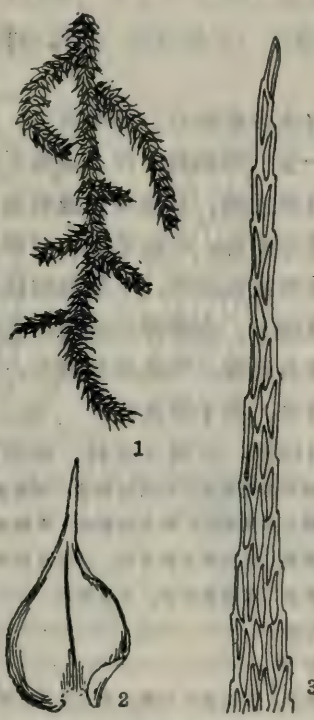
Pseudobarbella attenuata (Thwaites et Mitt.) Nog. —— *P. brevicuspes* (Broth.) Nog.

植物体中等大小，黄绿色，具光泽。主茎长达20 cm以上，密集分枝，分枝扁平展开，单一，长10～15 mm，尖部钝或具短尖。茎叶狭长椭圆形或卵形，尖部锥状或近毛状，长约3 mm，宽0.9～1.1 mm，基部一边内卷，边缘沿着中央部分稍有波纹，具齿或细圆齿；中肋长达叶中部或中部以上。枝叶与茎叶相似，但尖部较短，叶细胞透明，有单疣；叶中部细胞长50～60 μm，宽3～4.8 μm，下部细胞较宽短，无疣，细胞壁较厚，角细胞稍有分化。内雌苞叶长锥状，孢子体未见。



图Ⅳ—69 短尖假悬藓 Pseudobarbella attenuata

1、2.叶(×11) 3.叶中部细胞(×385)



图Ⅳ—70 垂藓 Chrysocladium retrorsum

1.植物体一部分(×1) 2.叶(×13) 3.叶尖细胞(×227)

产于江苏宜兴，浙江普陀山、莫干山。生于林下石面。

分布于长江以南地区；斯里兰卡、泰国、马来西亚、越南、印度尼西亚、菲律宾和日本。

垂藓属 Chrysocladium Fleisch.

全世界约8种，主要分布亚洲东南部地区，我国有3种，本地区现有1种。

104. 垂藓(图Ⅳ—70)

Chrysocladium retrorsum (Mitt.) Fleisch.

植物体坚挺，深绿色或黄绿色，基部红棕色。主茎匍匐，密集分枝；支茎纤长，弓形下垂，不规则羽状分枝，分枝长15～20 mm，尖部钝，有时一端粗大。叶基部反曲，疏松贴生，

有纵褶，基部心形，渐向上呈阔披针形，有狭长毛尖，长2～3mm，宽1.3～1.5mm；叶边有齿，近尖部具锐尖；中肋单一，达叶中部以上；叶细胞长菱形，长30～40μm，宽4～4.5μm，有单疣，厚壁，近尖部细胞较短，基部细胞较大，厚壁。雌雄异株，雌苞叶卵状椭圆形，内雌苞叶披针形，长2.5mm，渐成长尖，平滑。孢蒴略超出苞叶。蒴柄长3～4mm。孢蒴长椭圆形，长1.8～2.2mm。

产于浙江普陀山。生于沟边石面。

分布于我国南部地区；斯里兰卡、印度、越南和日本。

25. 平　藓　科 Neckeraceae

植物体多数强壮，密集群生，具光泽。主茎细长，匍匐横生；支茎直立或悬垂，单一或不规则一至二回羽状分枝。通常无鳞毛。有时有纤长鞭状枝。叶群集，多数扁平，通常具波纹，稀具纵皱褶，基部等宽或较宽，大多长卵形或椭圆形，有时心脏形，尖部急尖、圆钝或平头，常不对称；中肋单一、双中肋或缺失；叶细胞大多平滑，有壁孔；上部细胞圆形至正方形、菱形或长菱形，下部细胞线形或细长。两性生殖苞均生于支茎上，丛集呈芽孢状。蒴柄甚短或细长。孢蒴隐生或高出苞叶，大多直立，卵形或圆柱形。环带大多不分化。蒴盖圆锥形，多具斜喙。气孔显型或无。蒴齿两层。齿片16，披针形；齿毛通常缺失。蒴帽兜形，通常具密毛。孢子常具疣。

本科16属，分属3亚科。我国有2亚科13属。本地区现有6属。

1. 植物体大多无光泽；叶常呈瓢状，无横波纹；中肋单一，强壮，常达叶尖 ……………… 木藓属 Thamnobryum
1. 植物体大多具光泽；叶不呈瓢状，平滑或具横波纹；中肋细长，单一或具短的双中肋，有时缺 失 ……………… 2
2. 植物体多二至三回羽状分枝，呈明显扁平树形……………………………………………树平藓属 Homaliodendron
2. 植物体多二回羽状分枝，不呈树形………………………………………………………………………………… 3
3. 叶无中肋……………………………………………………………………………………拟扁枝藓 属 Homaliadelphus
3. 叶有中 肋 …… 4
4. 叶阔舌形，尖部近于平截；双中肋，长不超过中部 ………………………………………拟平藓属 Neckeropsis
4. 叶舌形，尖部圆钝，或具短尖；单中肋，长达叶中部或中部以上 ………………………………………………… 5
5. 孢蒴内齿层基膜大多不高出 ……………………………………………………………………………平藓属Neckera
5. 孢蒴内齿层基膜高出 …………………………………………………………………………………扁枝藓属 Homalia

平　藓　属 Neckera Hedw.

本属约135种，我国有12种，本地区现有2种。

1. 叶卵状披针形，钝尖；苞叶具长尖；树干附生 ………………………………………… 105 短齿平藓 N. yezoana
1. 叶长舌形，具短尖；苞叶具高鞘状基部，渐尖；习生石灰岩上 ……………………… 106 多枝平藓 N. polyclada

105. 短齿平藓

Neckera yezoana Besch.

植物体丛集成片，绿色或黄绿色，具光泽。主茎匍匐延展，着生成束假根；支茎倾立，扁平，密被叶，一回羽状分枝。叶基部内凹，波纹不明显，卵状披针形，尖部具短尖；单中肋长达叶中部；叶细胞具壁孔，长椭圆形，长20～45μm，基部细胞狭长形。雌雄同株。孢蒴隐生，卵状椭圆形。蒴柄短，黄色。雌苞叶披针形，渐狭成长尖。蒴齿两层。内齿层短弱，

细长。蒴盖圆锥形，具斜喙。蒴帽兜形，具疏毛。

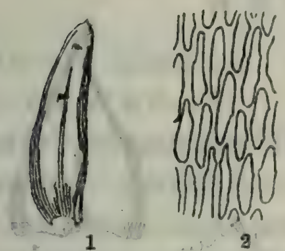
产于江苏南京梅花山，浙江普陀山。生于树干。

分布于长江流域以南温暖地区和台湾；日本和朝鲜。

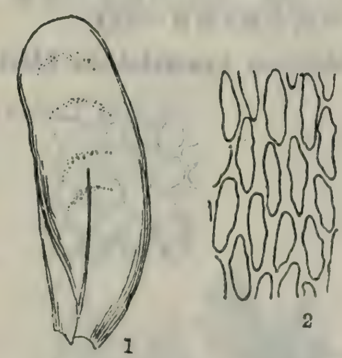
106. 多枝平藓（图Ⅳ—71）

Neckera polyclada C. Muell.

植物体粗大，坚挺，丛集成片，淡黄色。主茎匍匐；支茎倾立，长达10 cm以上，密集分枝。茎叶密集，长舌形，不对称，具横波纹，长2.5～3.5 mm，宽1.1～1.3 mm，尖部具短尖；中肋达叶长的2/3；叶中部细胞长椭圆形，长25～45 μm，宽4～6 μm，近基部细胞狭长形，角细胞形小呈方形。内雌苞叶具高鞘状基部，上部渐尖。孢蒴隐生，长卵形。



图Ⅳ—71 多枝平藓 Neckera polyclada
1.叶（×10） 2.叶中部细胞（×385）



图Ⅳ—72 短枝拟平藓 Neckeropsis obtusata
1.叶（×19） 2.叶中部细胞（×385）

产于上海金山县。生于林下石面。

分布于陕西及华东地区；日本。

拟平藓属 Neckeropsis Reichdt.

本属约30多种，我国有5种，本地区现有1种。

107. 短枝拟平藓（图Ⅳ—72）

Neckeropsis obtusata (Mont.) Fleisch.

叶4列着生，阔舌形，上下等阔，长2.3～2.4 mm，宽0.9～1.2 mm，尖部有微齿，平截，具明显横波纹；中肋单一，柔弱，达叶中部；叶上部细胞菱形，长19～33 μm，基部细胞卵状菱形。雌雄同株异苞。蒴柄短。孢蒴隐于苞叶中。

蒴齿两层。蒴帽僧帽状，具少数长纤毛。孢子直径23～30 μm。

产于浙江普陀山。生于沟边石面。

分布于长江以南地区和台湾；日本。

树平藓属 Homaliodendron Fleisch.

本属全世界约30种，我国约18种。本地区现有3种。

1. 植物体不规则分枝或呈疏羽状分枝；上部茎叶匙形，全缘或尖部具细圆齿……………108小树平藓 H. exiguum

1. 植物体二至三回羽状分枝，成扁平树形；上部茎叶长卵形或披针形，下部全缘，尖部有不规则粗齿……………2
2. 上部茎叶舌状至长椭圆舌状，上下近于等阔………………………………………109.舌叶树平藓 H. ligulaefolium
2. 上部茎叶宽长舌状至倒卵形，上下不等阔……………………………………………………110树平藓 H. flabellatum

108. 小树平藓

Homaliodendron exiguum (Bosch. et Lac.) Fleisch.

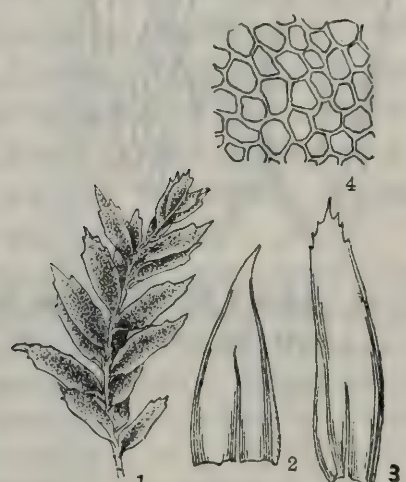
植物体扁平，中等大，柔软，淡绿色，具光泽。主茎匍匐横展；支茎倾立，长2～4 cm，不规则分枝，连叶宽1.5～2 mm。茎叶舌形，叶尖圆钝；叶边全缘，尖部具细齿；中肋达叶中部以上；叶细胞方形至六边形，长8～15 μm，厚壁。枝叶较小。孢蒴未见。

产于江苏宜兴，浙江普陀山、杭州。生于树干或岩面。

分布于长江流域以南各省区和台湾；印度、马来西亚、南太平洋岛屿、菲律宾和日本。

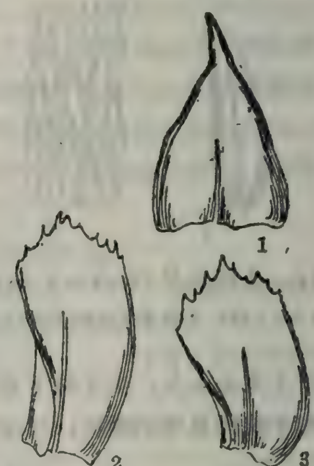
109. 舌叶树平藓(图Ⅳ—73)

Homaliodendron ligulaefolium (Mitt.) Fleisch.



图Ⅳ—73 舌叶树平藓 Homaliodendron ligulaefolium

1.植物体一部分(×6.5) 2.茎叶(×21) 3.茎叶(×10.5) 4.叶中部细胞(×260)



图Ⅳ—74 树平藓 Homaliodendron flabellatum

1. 基叶(×21) 2.茎叶(×14) 3.枝叶(×14)

植物体高5～8 cm。茎直立或悬垂，近于树状分枝。茎基部叶三角形，长1.1～1.2 mm，紧贴，逐渐狭窄，下延；中肋达叶中部。上部茎叶扁平，干时具长褶，不对称，舌状至长椭圆舌状，上下近于等阔，长3～3.6 mm，宽1.2～1.9 mm，尖部钝或渐尖，具5～10个齿，部分叶一边短内褶；侧面叶和背面叶笔直；中肋达叶中部以上；叶中部细胞明显增厚，具壁孔，平滑，长菱形，长20～40 μm，宽8～12 μm，基部接近中肋处细胞长65～85 μm，宽8～10 μm，边缘细胞较小，角细胞分化。枝叶舌形，长1～1.4 mm，宽0.3～0.4 mm；中肋粗，达叶中部以上；细胞长菱形，明显增厚，具纹孔。孢子体未见。

产于浙江莫干山。生于石面。

分布于长江以南地区和台湾；斯里兰卡、越南、印度尼西亚、菲律宾、新西兰。

110. 树平藓(图Ⅳ—74)

Homaliodendron flabellatum (Sm.) Fleisch.

植物体树状，稍强壮，淡绿色，老时变黄绿色，多少具光泽。匍匐茎细长，具小的卵形叶；支茎直立，高8 cm以上，具一至三回扁平羽状分枝。茎基部叶小，紧贴，三角形，具小尖，长1.2～1.5 mm，宽0.7～0.9 mm。上部茎叶密集，干时具纵褶，宽长舌状至倒卵形，长2.3～3.2 mm，宽1.1～1.7 mm，不对称，尖部具8～16个宽阔粗齿，基部宽，一边反卷；中肋达叶中部以上；叶中部细胞长菱形，长22～23 μm，宽8～10 μm，尖部细胞菱形或多边形，增厚，平滑，基部细胞狭长形，胞壁具光亮纹孔，厚壁。枝叶小，不对称，匙形或倒卵形，细胞比茎叶小。孢子体未见。

产于江苏宜兴。生于沟边石壁上。

分布于西南、台湾和西藏；斯里兰卡、印度、缅甸、泰国、老挝、越南、马来西亚、菲律宾、日本、澳大利亚、新西兰和北美洲。

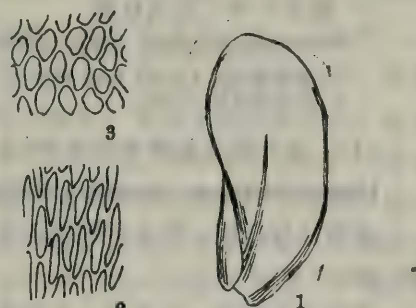
扁枝藓属 Homalia (Brid.) B.S.G.

本属约20种，我国有6种。本地区现有1种。

111. 扁枝藓(图Ⅳ—75)

Homalia trichomanoides (Hedw.) B.S.G.

植物体扁平，成片垂倾丛生，黄绿色或青绿色。主茎匍匐伸展，具棕色假根。支茎倾立或下垂，长达5 cm，叉形不规则分枝。叶紧贴，扁平四列着生，无波纹，基部较狭，略下延，一侧内褶，阔卵状舌形，略呈镰刀状弯曲，尖部圆钝；叶边全缘，上部具不规则细齿；中肋细弱，达叶中部以上；叶细胞厚壁，无壁孔，上部圆形或六边形，基部近中肋细胞狭长形，角细胞略呈方形。雌雄异株。孢蒴高出苞叶，长椭圆形。蒴帽兜形，平滑。蒴齿两层。内外齿等长。



图Ⅳ—75 扁枝藓 Homalia trichomanoides
1.叶(×27) 2.叶基细胞(×260) 3.叶中部细胞(×260)

产于江苏宜兴，上海金山县，浙江莫干山、普陀山。生于岩面或树干基部。

分布于东北、内蒙、陕西、湖南、浙江、福建；朝鲜、日本、苏联的西伯利亚和高加索、欧洲和非洲。

拟扁枝藓属 Homaliadelphus Dix. et P. de la Vard.

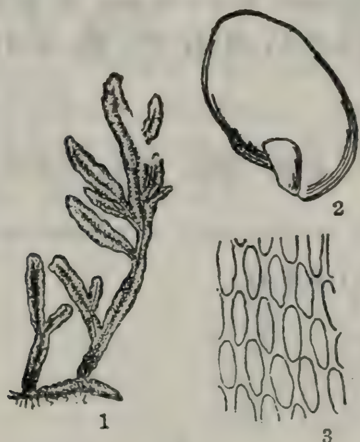
我国有3种，本地区现有1种及1变种。

1. 植物较粗壮；叶卵形或卵圆形，长1.3～1.6 mm，宽0.8～1 mm……………… 112.拟扁枝藓H. targionianus
1. 植物体纤细，叶近于圆形，长0.8～0.9 mm，宽0.7～0.8 mm…………………113.尖叶拟扁枝藓圆叶变种 H. sharpii var. rotundatus

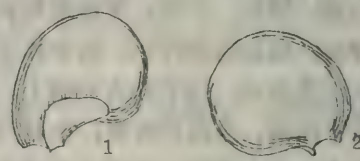
112. 拟扁枝藓(图Ⅳ—76)

Homaliadelphus targionianus (Mitt.)Dix. et P. de la Vard.

植物体黄绿色或绿色，具明显绢丝光泽，成层蔽贴生长。主茎紧贴基质横展；支茎密集着生，长1～2 cm，倾立或下垂，具少数叉状分枝。叶紧密扁平状贴生，卵形或近卵圆形，长1.3～1.6 mm，宽0.8～1 mm，尖部圆钝，基部狭窄，略下延，叶基一侧着生有舌状附属物；叶边近全缘；无中肋；叶细胞小，六边形，长20～30 μm，薄壁，平滑，叶基中部细胞狭长椭圆形，厚壁，具明显壁孔，孢蒴未见。



图Ⅳ—76 拟扁枝藓
Homaliadelphus targionianus
1. 植物体(×1.5) 2. 叶(×19)
3. 叶中部细胞(×255)



图Ⅳ—77 尖叶拟扁枝藓圆叶变种
Homaliadelphus sharpii
var. rotundatus
1、2. 叶(×20)

产于江苏吴县、句容茅山，上海金山县，浙江杭州、莫干山、普陀山。生于树干或岩面。

分布于长江流域以南各省区；泰国、印度和日本。

113. 尖叶拟扁枝藓圆叶变种(图Ⅳ—77)

Homaliadelphus sharpii (Williams) Sharp var. **rotundatus** (Nog.) Iwats.

植物体较纤细，叶近于圆形，长0.8～0.9 mm，宽0.7～0.8 mm，叶细胞长11～12μm，宽4.5～5 μm。

产于上海高桥。生于假山岩面薄土。

分布于我国台湾；日本。

木藓属 Thamnobryum Nieuwl.

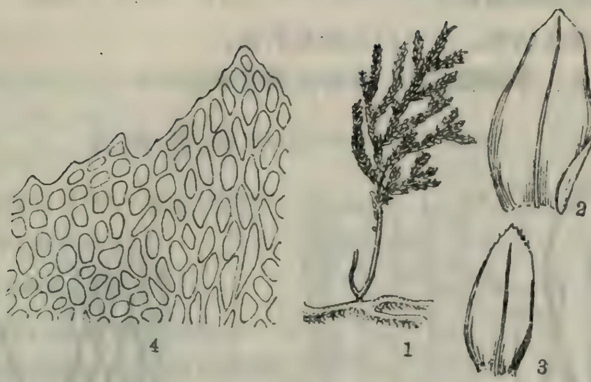
本属约30种，我国有8种，本地区现有1种。

114. 匙叶木藓(图Ⅳ—78)

Thamnobryum sandei (Besch.) Iwats.

植物体大形。主茎匍匐，支茎倾立，下部不分枝，上部羽状分枝成树形。茎下部叶小，上部叶大，长卵形，长2～3 mm，近尖部内凹，呈瓢状，尖部圆钝，具粗齿；中肋单一，近尖部消失；叶中部细胞六边形，长13～20 μm，宽8～10 μm，厚壁，近基部细胞较长，角细胞不分化，平滑。蒴柄细长，生于侧枝上，赤褐色，长1.5～2.5 cm。孢蒴平列，卵形，略弯曲，不对称。蒴盖圆锥形，具斜喙。蒴齿两层。外蒴齿披针形，下部具横条，上部具细疣，内齿层淡黄色，基膜高；孢子直径10～13 μm。

产于江苏宜兴，上海佘山、大金山岛，浙江杭州、莫干山、普陀山、嵊泗县。生于石面。



图Ⅳ—78 匙叶木藓 Thamnobryum sandei

1. 植物体(×1) 2、3. 叶(×8) 4. 叶尖细胞(×285)

分布于东南沿海诸省、西南和台湾；日本和朝鲜。

26. 油 藓 科 Hookeriaceae

植物体纤细或粗壮，柔软、疏松或密集贴生。茎平卧至直立，具假根，不规则羽状分枝；无鳞毛。叶4～8列，多数扁平，形状多样，大多不对称，通常具分化边缘；中肋单一，或双中肋，通常细长；叶细胞通常阔菱形或六边形，平滑或具疣，疏松，薄壁至加厚，基部通常具颜色，角细胞不分化。生殖苞着生茎和分枝上，配丝线形，有时顶端细胞膨大；雌苞叶作各种分化。蒴柄平滑或具疣至粗糙。孢蒴长伸出，倾立或平列，对称或不对称。环带存在或缺失。蒴盖圆锥形，具喙。气孔少数，具2～4个保护细胞。蒴齿两层，齿片16，披针形，黄色、橙红色或紫色，具疣或细横纹，有时具缘纹和横条；内齿层由龙骨瓣、高基膜和与齿片等长的中脊组成，齿毛退化，蒴帽圆锥状钟形，基部具短裂片或呈流苏形，平滑或具疣，稀具毛。

本科共14属，我国有9属，本地区现有2属。

1. 叶有单中肋；具由明显的狭形细胞构成的边缘 ………………………………… 黄藓属 Distichophyllum

1. 叶无中肋；边缘细胞不明显分化 ………………………………………………… 油藓属 Hookeria

黄 藓 属 Distichophyllum Doz. et Molk.

本属约有100种，我国约11种，本地区现有1种。

115. 东亚黄藓(图Ⅳ—79)

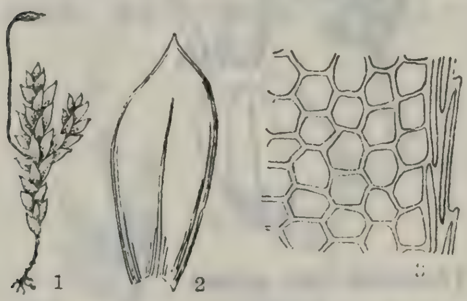
Distichophyllum maibarae Besch.

植物体柔软，黄绿色或灰绿色，无光泽，成片紧密浮蔽贴生。茎长2 cm，稀分枝，或叉状分枝。叶干时皱缩，湿时平展，腹叶与侧叶异形。侧叶长椭圆形或匙形，长1.5～2 mm，两侧略不对称；叶边全缘，黄色，由2～3列狭长细胞构成；中肋单一，达叶长的4/5；叶细胞六边形，长18～30 μm，宽15～20 μm，薄壁，透明。背叶和腹叶椭圆形，两侧对称，尖部圆钝，急尖。蒴柄细长，褐色，长5～8 mm。孢蒴椭圆形，台部明显。蒴盖圆锥形，具

尖喙。蒴帽钟形，边缘具璎珞状纤毛。

产于江苏宜兴，浙江杭州。生于沟边阴湿石面。

分布于浙江、福建、华南和台湾；菲律宾和日本。

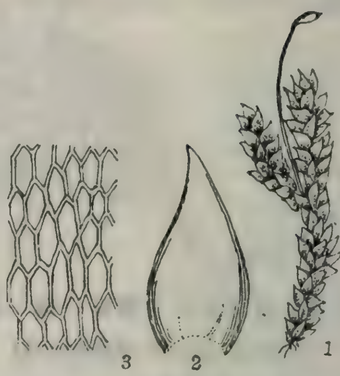


图Ⅳ—79 东亚黄藓

Distichophyllum maibarae

1. 植物体(×2) 2. 叶(×12)

3. 叶中部细胞(×385)



图Ⅳ—80 尖叶油藓

Hookeria acutifolia

1. 植物体(×1.5) 2. 叶(×4)

3. 叶基中部细胞(×52)

油 藓 属 Hookeria Sm.

本属约10多种；我国有2种，本地区现有1种。

116. 尖叶油藓(图Ⅳ—80)

Hookeria acutifolia Hook. et Grev.

植物体扁平，灰绿色，干时具光泽。茎匍匐，稀疏分枝，长5～6 cm，连叶宽5～7 mm。叶5列，紧贴，卵形，长2.5～3 mm，宽1～1.6 mm，钝尖，有时具褐色假根，两侧略不对称；叶边平展，全缘；无中肋；叶细胞疏松，整齐，薄壁，平滑，菱形或六边形，长75～120 μm，宽35～50 μm，叶缘细胞单列，长方形，构成不明显分化边缘。雌雄异苞同株。雌苞叶长。蒴柄长10～15 mm，赤褐色，平滑。孢蒴平列或下垂，卵形，有短台部。蒴齿两层。外齿层齿片披针形，有狭长尖，橙黄色，具细疣。内齿层黄色，有细疣，基膜高，齿条狭。蒴盖圆锥形，有直喙。蒴帽圆状帽形，淡色，边缘分瓣，平滑。

产于江苏宜兴。生于沟边石面。

分布于长江流域以南及西南各省山地；亚洲南部、日本、北美洲和南美洲。

27. 孔雀藓科 Hypopterygiaceae

植物体纤细或粗壮，稀疏丛生。主茎匍匐，细长，具假根；支茎多次分枝或树状分枝。叶二型，腹叶比侧叶小，作各样分化，对称；侧叶2列，扁平，不对称，卵形或长卵形，稀披针形，钝头至急尖，大多具分化边缘，全缘或具齿；中肋单一，接近叶尖消失，稀贯顶；叶细胞等轴形，大多平滑，基部细胞较疏松且形大，角细胞不分化，叶缘细胞狭长形。蒴柄

短或细长。孢蒴高出，倾立或下垂，对称，卵形或圆柱形。蒴齿双层。蒴盖具喙。蒴帽钟形或圆锥形。孢子微小。

本科共 6 属，树生或土生。我国有 4 属。本地区现有 1 属。

孔雀藓属 Hypopterygium Brid.

本属约60种，我国有 7 种，本地区现有 1 种。

117. 东亚孔雀藓（图Ⅳ—81）

Hypopterygium japonicum Mitt.

植物体扇形或树形，黄绿色或灰绿色，无光泽，基部密被红棕色假根。主茎匍匐横展；支茎直立或倾立，长 3～4 cm，上部二至三回羽状分枝。叶 3 列，侧叶与腹叶异形。干时卷缩，湿时平展。侧叶阔卵形，或阔卵状椭圆形，两侧不对称，具突出小尖；叶边分化，无色，透明，上部具疏齿，稀全缘；中肋单一，达叶长4/5；叶细胞菱形，长18～25 μm，边缘细胞狭长形，有壁孔。腹叶圆形，具狭长尖；中肋长达叶尖。雌雄同株。蒴柄细长，多簇生。孢蒴圆柱形，平列。蒴盖圆锥形，具细喙。

产于浙江杭州灵隐。生于树干或土表。

分布于我国东南部；老挝、日本和朝鲜。



图Ⅳ—81　东亚孔雀藓
Hypopterygium japonicum
1. 植物体（×1）　2. 茎侧叶（×16）
3. 茎腹叶（×16）　4. 叶中部细胞（×385）

28. 鳞藓科 Theliaceae

植物体纤细，成片交织生长，无光泽。不规则分枝，分枝圆条形。叶卵形或阔卵形，内凹；叶边具齿；中肋短，分叉，有时不明显；叶细胞椭圆形或长菱形，大多具粗疣。雌雄异株。雄苞生于茎端；雌苞生于枝端。雌苞叶明显分化。蒴柄短或细长，红色，平滑。孢蒴直立，对称，长卵形。气孔稀少，显型。蒴齿两层，等长，或内齿层退化。外齿层狭长披针形，淡色，有分化边缘。内齿层黄色或透明。齿毛发育，细长形。蒴盖扁圆锥形，圆钝而有短尖。蒴帽兜形，平滑。

本科有 3 属。我国有 2 属。本地区现有 1 属。

粗疣藓属 Fauriella Besch.

本属有 4 种，均树生；我国有 3 种，本地区现有 1 种。

118. 小粗疣藓（图Ⅳ—82）

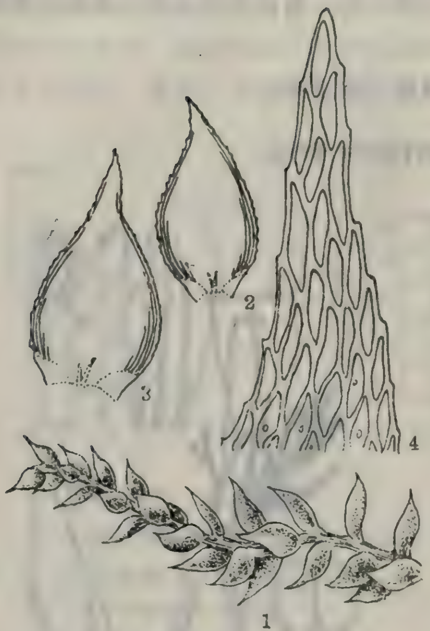
Fauriella tenerrima Broth.

植物体纤细，淡黄绿色，无光泽。具不规则分枝。鳞毛稀疏，形小，披针形。叶覆瓦状排列，直立，基部不下延，卵形，长0.45～0.5 mm，宽0.2 mm，内凹，叶尖细长；叶边具

粗齿；中肋短，叉状；叶中部细胞长椭圆形，长24～28 μm，宽7.2 μm，每个细胞中央具一高出的疣，基部细胞较狭长。孢子体未见。

产于浙江杭州云栖。生于树上。

分布于长江流域南部山区。



图Ⅳ—82 小粗疣藓

Fauriella tenerrima

1. 枝的一部分(×22) 2. 茎叶(×95)
3. 枝叶(×95) 4. 叶尖细胞(×450)

29. 碎米藓科 Fabroniaceae

植物体纤细,绿色或黄绿色,多数具光泽,茎匍匐，具分枝束状假根，横切面圆形；茎不规则分枝，分枝直立或倾立。多数无鳞毛。叶密集，干时紧贴，湿时铺开，稀偏向一边，卵形或卵状披针形，略内凹，大多具长尖，无皱褶，叶基不下延；中肋单一，纤细而短，稀缺失；细胞大多长轴形，平滑，薄壁，角细胞方形或扁方形。生殖苞生于茎和侧枝上；雌苞叶稀呈鞘状。蒴柄细长。孢蒴直立，对称，椭圆形或圆柱形，台部粗短，干时具皱褶，蒴齿下部内缢。环带常存，少数自行脱落。蒴齿单层或双层。外齿层齿片16，平展，无横隔；内齿层齿条狭长形或缺失。蒴盖扁圆锥形。蒴帽兜形，平滑，稀具疏毛。孢子小。

本科全世界有16属，我国有6属，本地区现有4属。

1. 中肋缺失或短弱，有时不明显……2
1. 中肋单一，长达叶中部以上……3
2. 叶具短尖，叶缘具小齿；无中肋……拟附干藓属 Schwetschkeopsis
2. 叶具细长透明尖，全缘或上部具粗齿；中肋短弱，有时不明显……碎米藓属 Fabronia
3. 叶尖狭长，叶边有由细胞突出而成的细齿；叶细胞长方形；蒴柄细长，红棕色，孢蒴长卵形…附干藓属 Schwetschkea
3. 叶尖近于毛状，叶边全缘；叶细胞狭长形；蒴柄短，淡红色；孢蒴圆柱形……无毛藓属 Juratzkaea

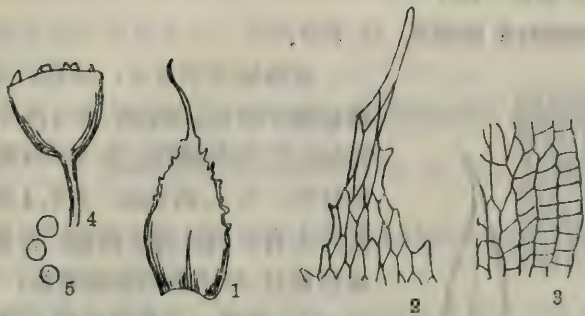
碎米藓属 Fabronia Radd.

本属全世界约95种，我国有14种，本地区现有1种。

119. 八齿碎米藓(碎米藓)(图Ⅳ—83)

Fabronia ciliaris (Brid.) Brid.

植物体十分纤细，柔软，平铺交织，绿色或黄绿色，具光泽。茎匍匐，具假根束；不规则分枝，小枝呈圆条状，具匍状枝。叶疏生，有时一向弯曲，干时直立或紧贴，卵状披针形，逐渐狭窄成毛状尖，黄色或透明，长0.5～0.8 mm，宽0.2～0.3 mm，叶缘平展，上半部透明，具不规则单细胞齿；中肋单一，达叶中部；叶中部细胞长菱形，长20～50 μm，宽8～10 μm，平滑，薄壁，角细胞由多行方形细胞组成。雌雄同株。雌苞叶具齿。蒴柄长2



图Ⅳ—83　八齿碎米藓 Fabronia ciliaris

1. 叶(×52)　2. 叶尖细胞(×260)　3. 叶基细胞(×260)　4. 孢蒴(×23)　5. 孢子(×260)

～4 mm，直立，黄色，平滑。孢蒴长 0.5～1.0 mm，宽卵形，对称。蒴齿单层，披针形，具密疣。蒴盖短圆锥形。孢子直径12～15 μm。

产于江苏宜兴善卷洞。生于路边树干。

分布于东北、西北、华东；日本、苏联东部、欧洲、北美洲和非洲北部。

无 毛 藓 属 Juratzkaea Lor.

本属全世界有 3 种，我国已知 2 种，本地区现有1种。

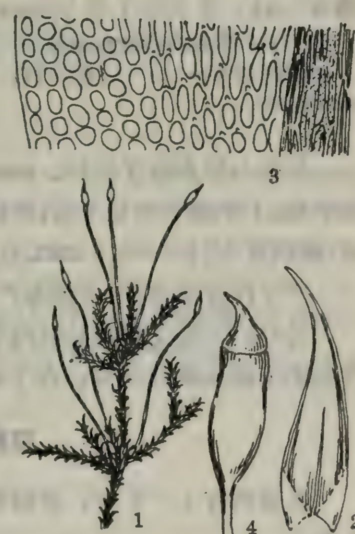
120. 中华无毛藓(图Ⅳ—84)

Juratzkaea sinensis Fleisch. ex Broth.

植物体细弱，绿色或黄绿色，具弱光泽。茎匍匐，有稀疏假根，单一或近羽状分枝，枝条细长。叶疏松呈覆瓦状排列，卵状披针形，长 1.2～1.3 mm，宽 0.32～0.38 mm，内凹，有毛状尖，叶缘平展，全缘，中肋达叶中部以上；叶中部细胞狭长形，长33～36μm，宽 6 ～7 μm，角细胞由数行方形细胞组成。内雌苞叶近于直立，披针形，全缘，无中肋。蒴柄长，带红色。孢蒴直立，圆柱形，棕色。蒴盖圆锥形，具斜喙，钝尖，孢子小。

产于江苏宜兴、吴县，上海金山县、佘山，浙江乍浦。生于树干或岩面。

分布于长江流域南部。



图Ⅳ—84　中华无毛藓 Juratzkaea sinensis

1. 植物体一部分(×2)　2. 叶(×20)　3. 叶基细胞(×150)　4. 孢蒴(×17)

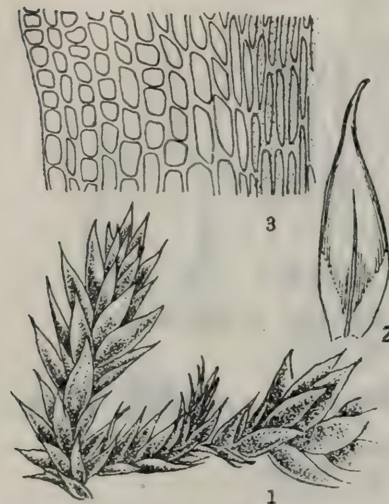
附 干 藓 属 Schwetschkea C. Muell.

全世界约22种，我国记录10种，本地区现有 2 种。

1. 叶一向弯曲；孢蒴干时近球形，蒴口下部内缢……121. 华东附干藓 S. courtoisii
1. 叶不一向弯曲；孢蒴干时圆柱形，蒴口下部不内缢……122. 中华附干藓 S. sinica

121. 华东附干藓(图Ⅳ—85)

Schwetschkea courtoisii Broth. et Par.



图Ⅳ—85 华东附干藓 Schwetschkea courtoisii

1. 植物体一部分(×10) 2. 叶(×20) 3. 叶基细胞(×190)

植物体交织成片，绿色，无光泽。茎匍匐，裸露或被覆小鳞片，柔弱，长1.5～2 cm，羽状分枝，分枝散生，直立展开，长2～4 mm，末端钝。叶卵状披针形，长1.25 mm，宽0.4 mm，具长尖，全缘或近叶尖有不明显疏小圆齿；叶缘平展；中肋达叶中部或稍超过，叶中部细胞阔菱形，长40～60 μm，宽8～11 μm，透明，基部和叶缘下部细胞方形。雌苞叶与枝叶相似，但较短和宽，尖部较细长。蒴柄长2.25 mm。孢蒴顶生，干时近球形，蒴口下部内缢，长1 mm，粗0.15mm，淡红色，湿时椭圆形。蒴齿两层。外齿层齿片具沟，三角形，钝端，上部裂开，具疣；内齿层基膜低，齿条稍伸出。蒴盖凸圆锥形，具斜长喙。孢子小，平滑。

产于上海徐家汇(模式产地)、金山县、青浦县、松江县，浙江杭州。生于树干。

122. 中华附干藓

Schwetschkea sinica Broth. et Par.

外形与华东附干藓(S. courtoisii)相似。叶狭披针形，长0.75 mm，宽0.25 mm，渐尖，叶缘平展，上半部具明显小齿；中肋稍超过叶中部；叶中部细胞菱形，加厚，基部和角细胞方形，透明。蒴柄直立，长5～5.5 mm，红色，平滑，干时褐红色。孢蒴圆柱形，长0.75 mm，粗0.4 mm。

产于江苏南京(模式标本产地)。生于树干。

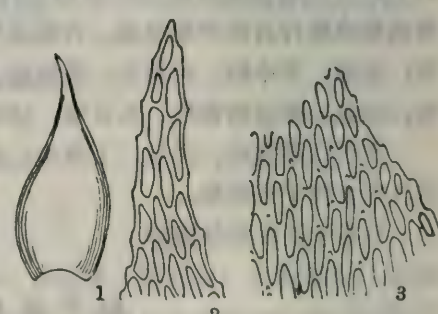
另外，上海还有拟疏叶附干藓(Schwetschkea sublaxa Broth. et Par.)的记录。本种与中华附干藓的区别，在于枝叶小而疏生，叶往往一向弯曲。

拟附干藓属 Schwetschkeopsis Broth.

本属约有4～5种，我国有3种，本地区现有1种。

123. 拟附干藓(图Ⅳ—86)

Schwetschkeopsis fabronia (Schwaegr.) Broth.—— *S. denticulata* (Sull.) Broth.



图Ⅳ—86 拟附干藓 Schwetschkeopsis fabronia

1.叶(×51) 2.叶尖细胞(×345) 3.叶中部细胞(×345)

植物体纤细，坚挺，绿色或黄绿色。茎匍匐，羽状分枝，枝条短，密被叶，枝连叶宽0.2～0.4 mm。鳞毛稀疏。披针形。枝叶干时呈覆瓦状贴生，湿时直立或倾立，卵形或卵状披针形，长0.7～1.0 mm，宽0.4～0.5 mm，渐尖；叶缘具细齿；中肋缺失；叶中部细胞椭圆形或长六边形，长28～38

μm，宽 4 ～ 6 μm，背面前角呈疣状突起，角细胞为数列方形细胞。雌雄异株。蒴柄长 4 ～ 8 mm，干时扭卷，橙黄色。孢蒴直立，椭圆状卵形，对称。内外蒴齿等长。孢子直径13～20 μm。

产于江苏南京灵谷寺，上海宝山县、青浦县、西郊动物园。生于树干或瓦上。

分布于江苏、河南等地；亚洲各地和北美洲东部。

30. 薄罗藓科 Leskeaceae

植物体纤细或中型，松散或密集，交织成片，深绿或褐色。茎匍匐，不规则分枝。有鳞毛。茎叶和枝叶基本相似，干时直立，湿时直立展开，卵形或卵状披针形，稀椭圆披针形，急尖，渐尖或圆钝；叶缘平展、反褶或外卷，全缘，稀具粗齿或各种不同刺状疣；中肋单一，稀短或双中肋；上部细胞等轴形，偶或长椭圆形，雄苞生于枝端，雌苞生于茎上。苞叶分化。蒴柄细长，红色，平滑。孢蒴大多直立，圆柱形，平滑。环带有时存在。蒴盖圆锥形，具钝的短喙或长喙。气孔显型，在孢蒴末端基部。蒴齿两层。齿片16，披针形或线状披针形，平滑，具疣或具细线沟；内蒴齿通常存在。蒴帽兜形，平滑。孢子球形。

本科共 9 属，我国有 7 属，本地区现有 5 属。

1. 单中肋，长达叶中部；蒴齿着生蒴口内面深处，内齿层长于外齿层 ……………………异齿藓属 Regmatodon
1. 单中肋，长达叶中部以上；蒴齿两层，等长或内齿层稍短 ……………………………………………… 2
2. 叶细胞平滑或近于平滑 ……………………………………………………………………………………… 3
2. 叶细胞具疣或前角突，稀平滑 ……………………………………………………………………………… 4
3. 叶卵形或长卵形，尖部圆钝 ……………………………………………………拟草藓属 Pseudoleskeopsis
3. 叶长卵形或心脏形，尖部具狭长尖 ………………………………………………………细罗藓属 Leskeella
4. 茎密被鳞毛；叶细胞长椭圆形或狭长形 ………………………………………………多毛藓属 Lescuraea
4. 茎具稀疏鳞毛或无鳞毛；叶细胞圆六边形或菱形 ……………………………………………………… 5
5. 分枝不规则，枝条长短不等；叶具短尖或长尖，直立；内蒴齿遍布细疣；蒴齿中脊缺………细枝藓属 Lindbergia
5. 分枝较规则，略呈羽状分枝；叶尖较钝，常一向偏斜，内蒴齿上部具疣，下部具横纹，中脊缺或较长 ……………
……………………………………………………………………………………………………薄罗藓属 Leskea

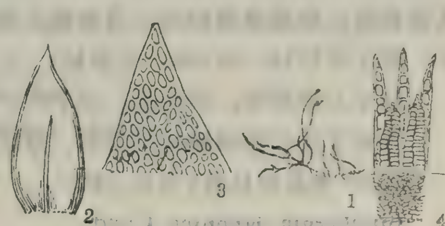
异齿藓属 Regmatodon Brid.

本属约13种，我国有 5 种，本地区现有 1 种。

124. 异齿藓（图Ⅳ—87）

Regmatodon declinatus (Hook.) Brid.

植物体细长，坚挺，黄绿色，老时呈红棕色，无光泽，交织成小片。茎横展，长1～2 cm，不规则分枝。叶干时紧贴，湿时斜展，长卵形，长 1.5～1.7 mm，宽 0.7～0.8 mm，略内凹，上部渐尖；叶边上部具疏齿；中肋粗壮，达叶的中部；叶中部细胞长菱形，边缘细胞和角细胞近于方形，厚壁。雌雄异株。蒴柄粗壮，橘红色或橙黄色，长 8 ～10 mm，上部具疣状突起。孢蒴卵形，直立或略倾立。蒴齿两层。外齿层短于内齿层，齿片狭



图Ⅳ—87 异齿藓 Regmatodon declinatus

1.植物体（×1） 2.叶（×24） 3.叶尖细胞（×160） 4.蒴齿（×55）

长披针形，尖端稍钝，黄色，平滑。内齿层淡黄色，平滑或具疣。蒴盖圆锥形。孢子球形，有粗疣。

产于江苏吴县，上海金山县。生于树干。

分布于东南沿海诸省、西南；尼泊尔。

细枝藓属 Lindbergia Kindb.

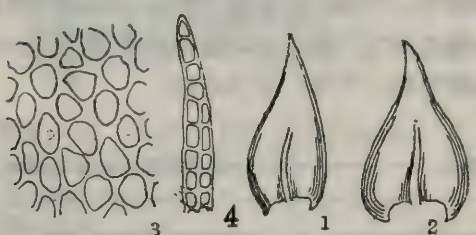
本属约13种，我国有5种，本地区现有2种。

1．叶宽卵形；叶上部细胞无疣或具不明显的疣……………………………………………125．细枝藓 L. brachyptera

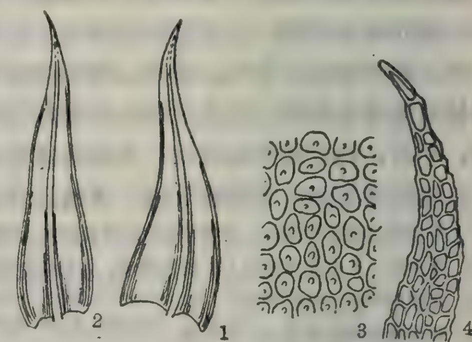
1．叶卵形或卵状披针形；叶上部细胞具单疣……………………………………………126．东亚细枝藓 L. japonica

125．细枝藓（图Ⅳ—88）

Lindbergia brachyptera (Mitt.) Kindb.



图Ⅳ—88 细枝藓 Lindbergia brachyptera
1、2.茎叶（×25） 3.茎叶中部细胞（×385） 4.鳞毛（×250）



图Ⅳ—89 东亚细枝藓 Lindbergia japonica
1.茎叶（×50） 2.枝叶（×50） 3.茎叶中部细胞（×385） 4.叶尖细胞（×250）

植物体纤细，密集交织生长，深绿色或黄绿色。茎长4 cm，弯曲，密生叶，羽状或近羽状分枝，分枝短，长3 mm。茎上有少数线形鳞毛。茎叶干时紧贴，湿时展开，宽卵形，突然狭窄成短尖，长1～1.2 mm，宽0.6～0.7 mm，叶边全缘，基部微反卷；中肋粗壮，长达叶中部以上或较短，黄色或褐色，背面几乎不突起；叶中部细胞菱形或卵形，厚壁，直径12～16 μm，无疣或具模糊不清的疣，近中肋细胞稍大，角细胞数行，扁方形，薄壁，直径8～10 μm。枝叶卵形或长卵形，急尖；中肋比茎叶长，在上部背面长轴形；叶细胞大小与茎叶相似，除基部细胞外，具高疣。蒴柄长6～8 mm，黄褐色。孢蒴长1～1.5 mm，平滑。孢子直径18～23 μm，甚粗糙。

产于上海西郊、崇明县。生于树干。

分布于长江流域地区；日本、苏联和北美洲。

126．东亚细枝藓（图Ⅳ—89）

Lindbergia japonica Card.

植物体纤细，深绿色或黄绿色，茎匍匐，长2 cm，微弯曲，密生叶。鳞毛少。不规则或近羽状分枝，分枝短，长10 mm。叶干时覆瓦状，湿时展开，卵形或卵状披针形，长0.5～0.9 mm，宽0.25～0.3 mm，具细尖；叶缘具疣形细圆齿；中肋粗壮，长接近叶尖，叶中部细胞界线稍模糊不清，直径5～8 μm，圆形或菱形，具单疣，厚壁，基部边缘具数行圆形

细胞，叶尖部细胞椭圆形，平滑。枝叶与茎叶相似，但较狭，细胞较厚壁。

产于南京灵谷寺。生于树干。

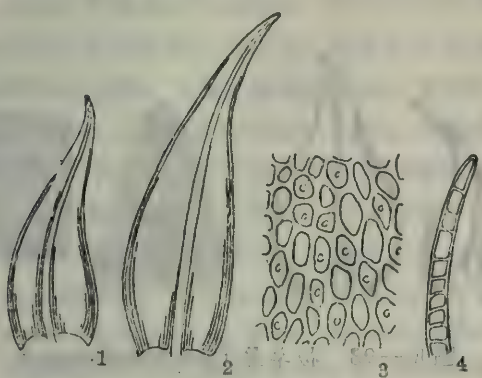
分布于长江流域以南地区；日本。

薄罗藓属 Leskea Hedw.

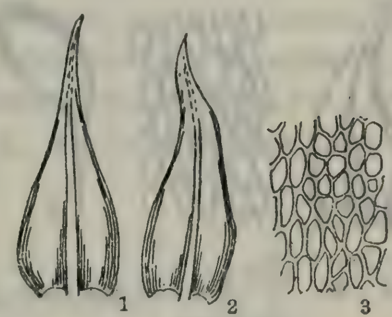
本属约15种，我国已知 6 种，本地区现有 1 种。

127. 薄罗藓(图Ⅳ—90)

Leskea polycarpa Ehrh. ex Hedw.



图Ⅳ—90　薄罗藓 Leskea polycarpa
1、2. 茎叶(×50) 3. 茎叶中部细胞(×385) 4. 茎鳞毛(×520)



图Ⅳ—91　细罗藓 Leskeella nervosa
1、2. 茎叶(×50)　3. 叶中部细胞(×385)

植物体纤细，柔软或稍坚硬，淡绿色或褐色。分枝展开，尖部稍弯，不规则分枝。叶干时紧贴于茎，湿时直立或倾立，略呈一向弯曲；茎叶长0.8～1.2 mm；枝叶稀疏或密集，稍弯，长0.5～0.8 mm；卵状披针形，钝尖或急尖；叶缘平展，或下部微内卷；中肋长不达叶尖；叶上部细胞六边形或菱形，长 8 ～13 μm，背面具 1 个疣，雌雄异株。蒴柄长 5 ～10 mm，橙褐色或红色。孢蒴近圆柱形，长 2 ～ 3 mm，褐色或黄褐色。内外蒴齿等长。外蒴齿线状披针形，上部具疣。孢子直径 9 ～13 μm。

产于上海金山县。生于树干。

分布于长江以南地区；日本、苏联、欧洲和北美洲。

细枝薄罗藓(*L. subfiliramea* Broth. et Par.)模式产地南京，叶形与本种相似，因未见模式标本，无法对其作出评价。姑志于此，以待后考。

细罗藓属 Leskeella (Limpr.) Loesk.

全世界约 4 种，我国有 2 种，本地区现有 1 种。

128. 细罗藓(图Ⅳ—91)

Leskeella nervosa (Brid.) Loesk.

植物体纤细，稍硬，密集交织成片，深绿色。茎匍匐，随处有棕色假根。枝条短，无鳞毛。叶干时覆瓦状排列，湿时直立，基部心形或长卵形。茎叶长0.8～1.0 mm，全缘，仅尖部有细齿；中肋背面平滑，长不达叶尖；叶中部细胞宽 7 ～ 9 μm，椭圆形或稍细长。枝叶

长0.4～0.6 mm，叶平展；中肋细弱。雌雄异株，孢蒴长1.5～2.5 mm。环带两排细胞。蒴齿上面平滑；内蒴齿中脊不规则或退化。孢子直径13～17 μm，具细疣。

产于江苏苏州、常熟虞山。生于树干上或岩面。

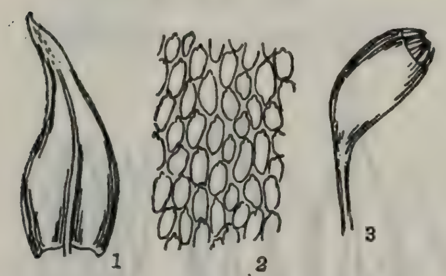
分布于东北和西北；日本、亚洲中部、苏联和欧洲。

多毛藓属 Lescuraea B. S. G.

本属约4种，我国已知3种，本地区现有1种。

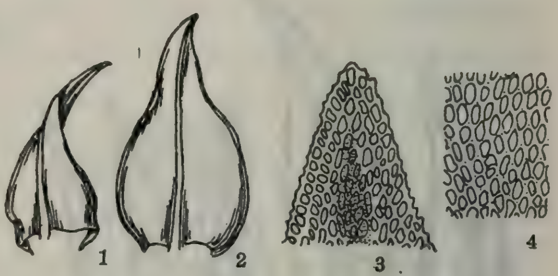
129. 弯叶多毛藓(列藓)(图Ⅳ—92)

Lescuraea incurvata (Hedw.) Lawt.



图Ⅳ—92 弯叶多毛藓 Lescuraea incurvata

1. 茎叶(×35) 2. 叶中部细胞(×385) 3. 孢蒴(×15)



图Ⅳ—93 拟草藓 Pseudoleskeopsis zippelii

1. 茎叶(×23) 2. 枝叶(×23) 3. 叶尖细胞(×250) 4. 叶中部细胞(×250)

植物体中型，密集或疏松丛生，褐绿色。茎弯曲，长3 cm，稀疏或密集分枝，分枝多数单一，长5 mm。鳞毛多数，披针形。茎叶干时紧贴，略弯曲或同向，湿时斜展，卵形，具短尖，同向，长0.9～1.2 mm，宽0.5～0.55 mm，内凹；叶缘下部常卷曲，尖部具细齿；中肋粗壮，长达叶尖部。枝叶与茎叶相似；叶中部细胞形状和大小变化大，长椭圆形，长9～15μm，宽4～4.5μm，细胞末端具前角突，胞壁较薄，无壁孔，基部细胞长菱形，角细胞不分化，但较大，方形。内雌苞叶椭圆形，渐尖，长0.8 mm；中肋细弱。柄长8 mm，褐色。孢蒴长椭圆形。

产于江苏溧阳，浙江普陀山。生于树干或岩面。

分布于东北和台湾；朝鲜、苏联、欧洲和北美洲。

拟草藓属 Pseudoleskeopsis Broth.

本属共有12种，我国有3种，本地区现有1种。

130. 拟草藓(曲枝拟草藓、日本拟草藓)(图Ⅳ—93)

Pseudoleskeopsis zippelii (Doz. et Molk.) Broth. —— *P. decurvata* (Mitt.) Broth.; *P. japonica* (Sull. et Lesq.) Iwats.

植物体稍粗壮，绿色或黄绿色，无光泽。茎匍匐，具稀疏假根；分枝密。单一，短而钝。鳞毛少。叶干时紧贴，湿时直立，内凹背凸，莲瓣状，宽卵形，长1～1.5 mm，尖部宽钝；叶缘具细齿；中肋粗壮，达叶尖部；叶中部细胞椭圆形或六边形，长8～10 μm，基部细胞

短长方形，角细胞方形或扁方形。雌雄异株。蒴柄长2cm。孢蒴倾立或平列，不对称，长椭圆形。蒴齿两层；内外蒴齿等长。齿毛1～2条。蒴盖圆锥形，钝尖。孢子小，具细疣。

产于江苏吴县，上海宝山县，浙江杭州。生于阴湿石面。

分布于浙江、福建、云南、湖南、台湾和东北；东南亚、日本和朝鲜。

31. 羽 藓 科 Thuidiaceae

植物体小型或大型，疏松或密集交织成片，绿色、黄绿色或褐色，无光泽。茎匍匐或弓形，倾立，不规则分枝或规则一至三回羽状分枝，枝条多平展。大多具分枝或不分枝的鳞毛。茎叶与枝叶多数异形。叶多列，密集，干时紧贴或覆瓦状排列，湿时倾立，卵形、卵状披针形或披针状舌形，对称，急尖或渐尖，有时圆钝，基部常有纵褶；中肋单一，长或短，有的分叉或微弱；上部细胞等轴形，较小，薄壁或厚壁，大多具疣，中下部近中肋两侧细胞呈长轴形或细长形，略厚壁，有壁孔，基部细胞较大。雌雄同株或异株。蒴柄细长，平滑或粗糙，红色。孢蒴直立或倾立，平滑。环带通常存在。蒴齿两层，齿片16。蒴盖圆锥形，具斜喙。蒴帽兜形，平滑无毛。稀具毛。孢子小。

本科共19属。我国有17属。本地区现有6属。

1．植物体一至三回羽状分枝；鳞毛多；茎叶与枝叶明显异形 ……………………羽藓属 Thuidium
1．植物体不规则叉状分枝或不明显羽状分枝；鳞毛无或稀少，茎叶与枝叶大致同形或稍有大小差异 ……………… 2
2．主茎呈匍匐枝状，支茎直立，不规则分枝；无鳞毛；叶同形；孢蒴直立 ……………………………… 3
2．主茎不呈匍匐枝状，不明显的一至三回羽状分枝；鳞毛稀少；茎叶大于枝叶；孢蒴平列或倾立 ……………… 5
3．植物体纤细；中肋细弱；叶细胞具细疣……………………………多枝藓属 Haplohymenium
3．植物体较粗壮；中肋长达叶尖；叶细胞平滑或两面具细疣、叉疣或单疣 ……………………………… 4
4．枝条干时成羊角状内卷；叶边上部具粗齿，中肋上部扭曲；叶细胞平滑……………羊角藓属 Herpetineuron
4．枝条干时不呈羊角状内卷；叶边全缘；中肋上部不扭曲；具细密疣或单疣……………牛舌藓属 Anomodon
5．茎和枝鳞毛稀少；叶细胞具粗疣或多疣，不透明…………………………………麻羽藓属 Claopodium
5．茎和枝鳞毛较密；叶细胞有单疣，较透明…………………………………小羽藓属 Bryohaplocladium

多 枝 藓 属 Haplohymenium Doz. et Molk.

全世界约15种，我国已知6种。本地区现有2种。

1．中肋纤细，常达叶中部即消失；叶中部细胞具密疣………………………… 131．暗绿多枝藓 *H. triste*
1．中肋较粗壮，达叶中部以上；叶中部细胞有1个刺状高疣……………… 132．长肋多枝藓 *H. longinerve*

131．暗绿多枝藓（小多枝藓）

Haplohymenium triste (Ces.) Kindb.

植物体甚纤细，黄绿色或褐绿色，疏松交织成薄层状。茎匍匐，长2～5cm，不规则羽状分枝，分枝大多直立，长3～5mm。茎叶内凹，干时紧贴，湿时直立展开，基部卵形或宽卵形，突然变细成披针形，尖部圆钝，长0.35～0.7mm，宽0.35～0.4mm，全缘；中肋细，长达叶中部以下；叶细胞弓形或多边形，宽10～16μm，薄壁，表面有数个暗绿色小细疣，基部中肋两侧细胞无疣，透明。雌雄异株。蒴柄长5～7mm。孢蒴卵形，直立，对称。蒴帽钟帽形，具长毛。

产于江苏常熟、宜兴、吴县、句容宝华山，上海郊县，浙江杭州、普陀山、莫干山。生

于树干。

分布于华北、东北、华中、华东、西南、西北和西藏；日本、朝鲜、苏联、欧洲和北美洲。

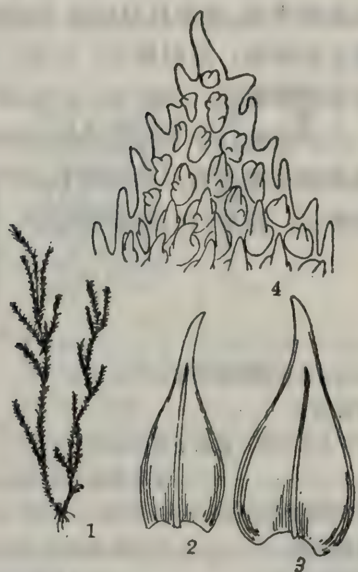
132．长肋多枝藓（图Ⅳ—94）

Haplohymenium longinerve (Broth.) Broth.

植物体成薄层状，暗绿色或褐绿色。主茎平铺，分枝密，枝比暗绿多枝藓长，有时具新生枝。叶变化大。枝叶密集，基部阔卵形，向上渐尖，先端圆钝或具小尖，长0.5～1.0 mm，叶边近于平滑；中肋粗壮，达叶中部以上，有时达叶尖下部；叶细胞多边形，宽 8～13 μm，具 1 个刺状高疣，有时为几个小乳头，不透明，基部近中肋两侧细胞长形，透明。蒴柄长 2～3 mm。孢蒴椭圆形。

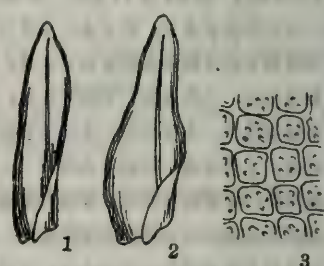
产于浙江普陀山。生于树干。

分布于东北、福建、浙江和台湾；日本和朝鲜、苏联。



图Ⅳ—94　长肋多枝藓 Haplohymenium longinerva

1．植物体（×0.6）　2、3．叶（×35）　4．叶尖细胞（×360）



图Ⅳ—95　钝叶牛舌藓 Anomodon rotundatus

1、2．叶（×20）　3．叶中部细胞（×360）

牛 舌 藓 属 Anomodon Hook. et Tayl.

世界约20多种，我国有13种。本地区现有 4 种及 1 亚种。

1．茎叶和枝叶的基部明显耳状，干时卷缩……134．皱叶牛舌藓 A. rugelii
1．茎叶和枝叶的基部无耳或呈不明显耳状，干时紧贴……2
2．叶尖急尖成一点……136．尖叶牛舌藓 A. giraldii
2．叶尖圆钝或钝……3
3．叶通常长 2 mm 以上……135．牛舌藓 A. viticulosus
3．叶通常长 2 mm 以下……4
4．叶长1.25 mm；中肋淡黄色……133．钝叶牛舌藓 A. rotundatus
4．叶长1.2～1.8 mm；中肋无色，明亮……137．小牛舌藓全缘亚种 A. minor ssp. integerrimus

133．钝叶牛舌藓（图Ⅳ—95）

Anomodon rotundatus Par. et Broth.

植物体交织成片，淡绿色。茎直立或倾立，纤细，通常下部无叶，长 6～9 mm，不规则羽状分枝，分枝直立或直立展开，散生，长 4～7 mm，末端钝。叶干时卷曲紧贴，湿时

展开，长1.25 mm，宽仅0.5 mm，稍带肉质，易碎，基部抱茎，呈鞘状舌形，叶缘下部通常内卷，全缘；中肋淡黄色，在叶尖部下面消失，尖部圆钝；叶细胞方形，具细密疣。

产于上海徐家汇(模式产地)、佘山。生于岩面。模式标本未见到。

本种与小牛舌藓(A. minor)很接近，但本种茎较长；叶较宽，尖部成圆形；中肋较短等可与区别。

134. 皱叶牛舌藓(耳垂牛舌藓)

Anomodon rugelii (C. Muell.) Keissl.

植物体铺开，黄绿色或褐绿色。主茎匍匐横展，密被假根；支茎倾立，长 2～4 cm，粗0.3～0.4 mm，不规则羽状分枝，分枝长 4～7 mm，具中心束。茎叶干时卷曲，湿时倾立，基部阔卵形或卵状椭圆形，向上渐呈长舌形，两侧对称，长0.9～2.6 mm，宽0.4～0.6 mm，基部具圆形、有疣状突起的叶耳，尖部圆钝，有时有小尖；叶边具细疣；中肋透明，平滑，未达叶尖即消失，有时顶端分叉；叶细胞方形，不透明，长 8～10 μm，背腹两面密被细疣，角部加厚。雌雄异株。蒴柄长 7～15 mm，橙黄色。孢蒴直立，近圆柱形。蒴盖圆锥形。孢子棕红色，具细密疣。

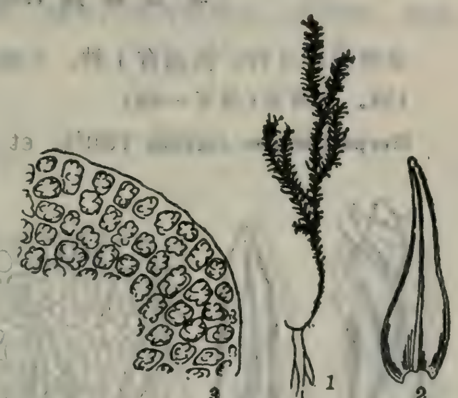
产于江苏句容县茅山，上海佘山。生于岩面。

分布于我国东北及长江流域各省区；亚洲东部、日本、欧洲和北美洲东部。

135. 牛舌藓(图Ⅳ—96)

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. et Tayl.

植物体较粗大，黄绿色或淡灰绿色，老时褐绿色。主茎匍匐，长 4～10 cm，支茎倾立，上部黄绿色或灰绿色，下部褐绿色。叶干时紧贴，湿时展开，倾立，基部略下延，阔卵形，上部舌状，长2.5～3 mm，宽0.9～1.5 mm，尖部圆钝，叶缘平展，全缘，仅尖部有疣状突起；中肋粗壮，淡黄色，透明，未达叶尖即消失；叶中部细胞圆多边形，长 8～10 μm，厚壁，具细密疣，不透明。雌雄异株。蒴柄长10 mm，黄褐色或带红色。孢蒴长卵形。



图Ⅳ—96 牛舌藓 Anomodon viticulosus

1.植物体(×0.6) 2.叶(×6) 3.叶尖细胞(×360)

产于江苏句容县茅山，上海川沙、嘉定。生于岩面。

分布于东北、华北、西北、西南、华东、新疆和西藏地区；日本、朝鲜、苏联和北美洲。

136. 尖叶牛舌藓(格氏牛舌藓)(图Ⅳ—97)

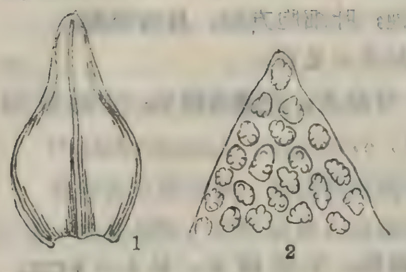
Anomodon giraldii C. muell.

植物体中型，丛生，深黄绿色或鲜绿色，无光泽。主茎匍匐，支茎常呈树状分枝，有时具鞭状细枝，枝弯曲。叶干时覆瓦状排列，湿时倾立，长18～27 mm，宽0.7～1.5 mm，基部卵形，略下延，向上成阔卵形，先端急尖，具少数齿；中肋黄色，长近叶尖部；叶细胞厚角，不规则方形或菱形，长 8～10 μm，具 3～8 个疣，细胞界线清楚，基部近中肋两侧细

胞长方形，平滑无疣。雌雄异株。蒴柄长 1.5～2.0 cm。内蒴齿基膜高。

产于江苏溧阳横涧，浙江普陀山。生于石面。

分布于东北、华北、西北、西南、华东；日本、朝鲜和苏联。



图Ⅳ—97 尖叶牛舌藓 Anomodon giraldii

1.叶(×6) 2.叶尖细胞(×360)

137. 小牛舌藓全缘亚种(全缘牛舌藓)

Anomodon minor (Hedw.) Lindb. ssp. **integerrimus** (Mitt.) Iwats. —— *A. integerrimus* Mitt.

植物体暗绿色或褐色。主茎匍匐，支茎细长，直立，长 2～6 cm，不规则羽状分枝。叶干时紧贴，枝连叶粗0.5～1 mm，叶宽卵形，上部舌状，长 1.2～1.8 mm，叶尖圆钝；叶缘平展；中肋粗壮，长近叶尖部，透明；叶细胞圆多边形或短矩形，直径 5～8 μm，厚壁，具细密疣，细胞间轮廓不清楚。蒴柄长 5～7 mm。

产于江苏溧阳横涧。生于石面。

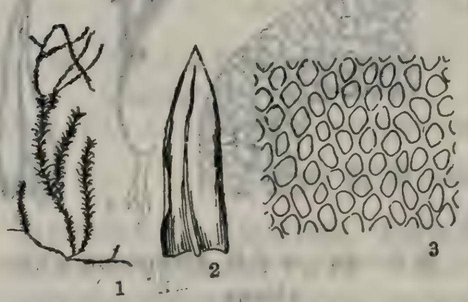
分布于东北、西北、西南、华北、华东和西藏地区；尼泊尔、印度、缅甸、日本、朝鲜、苏联和北美洲。

羊角藓属 Herpetineuron (C. Muell.) Card.

全世界有 2 种，我国有 1 种。本地区亦有分布。

138. 羊角藓(图Ⅳ—98)

Herpetineuron toccoae (Sull. et Lesq.) Card.



图Ⅳ—98 羊角藓 Herpetineuron toccoae

1.植物体(×0.6) 2.叶(×9) 3.叶中部细胞(×360)

植物体较粗壮，交织铺开丛生，上面黄绿色或绿色，下面深褐色。主茎匍匐，细长，支茎倾立，长0.7～5.5 cm，有时具鞭状枝，不规则分枝，分枝少，长0.5～2 cm，干时枝端向腹面卷曲；支茎叶干时密集，紧贴或卷缩，湿时直立展开，阔卵状披针形，渐尖，尖部有横纹，长0.9～2.7 mm，宽0.6～1.1 mm；下部全缘，近尖部具粗齿；中肋粗壮，达叶尖，上部扭曲，叶中部细胞多边形或圆卵形，长 7～15 μm，宽 6～8 μm，平滑，基部细胞椭圆形，长12～30 μm；枝叶干时螺旋扭卷，长0.6～1.6 mm，宽0.3～0.8 mm，上面叶缘有 2～5 个齿。雌雄异株。蒴柄长10～15 mm，红棕色，平滑。孢蒴直立，长卵形或圆柱形，长 2～3 mm；蒴齿两层。蒴盖圆锥形，具短喙。孢子直径1.3 μm，具细疣。

产于本区山地。生于树干基部或岩面。

分布于东北、西南和东南沿海山区；斯里兰卡、巴基斯坦、老挝、泰国、越南、印度尼西亚、菲律宾、日本、朝鲜、欧洲和南北美洲。

麻羽藓属 Claopodium (Lesq. et Jam.) Ren. et Card.

全世界约8种，我国有8种。本地区现有2种。

1. 植物体甚小；茎叶较狭，长不及0.7mm，叶缘细胞与中部细胞同形……………140.狭叶麻羽藓 C. aciculum
1. 植物体中等大小；茎叶基部较宽阔，长超过0.8mm，叶缘细胞与叶中部细胞异形……………………………139.齿叶麻羽藓 C. prionophyllum

139 齿叶麻羽藓

Claopodium prionophyllum Broth. —— *C. nervosum* (Harv.) Fleisch.

植物体中等大小，紧密交织成片，暗绿色，或上面黄绿色，下面褐绿色。茎细长，长3～10 cm，连叶宽0.24～0.28 mm，不规则羽状分枝，分枝长3～5 mm，具中心束。鳞毛稀少，鳞片状。茎叶干时紧贴，湿时倾立，椭圆状披针形，向上成长尖，长0.8～1.1 mm，宽0.3～0.5 mm；叶缘具齿；中肋贯顶，半透明，平滑；叶中部细胞长方形或六边形，长11～14 μm，宽3.5～5 μm，厚壁，每个细胞具单疣；叶缘细胞透明平滑；枝叶长0.6～1 mm，宽0.25～0.3 mm。雌雄异株。雄株比雌株矮小。雌苞叶椭圆披针形，长1.5～2 mm，具小齿尖，中肋短。蒴柄细长，红色或黄褐色，长1～2 cm，平滑。孢蒴圆柱形，不对称，平列，平滑。

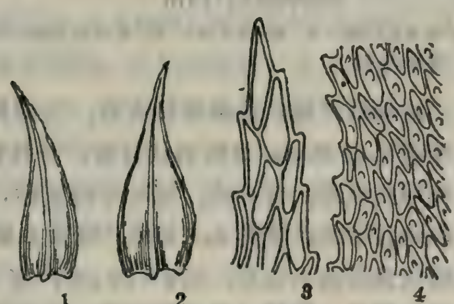
产于上海大金山岛，浙江普陀山、陈山。生于土表。

分布于长江流域南部；斯里兰卡、尼泊尔、印度、缅甸、印度尼西亚、菲律宾、斐济、日本、朝鲜和夏威夷。

140. 狭叶麻羽藓(图Ⅳ—99)

Claopodium aciculum (Broth.) Broth. —— *C. sinicum* Broth. et Par.

植物体甚纤细，黄绿色或绿色，疏松交织成片，茎匍匐，长1～2.5cm，不规则羽状分枝，分枝长3～4 mm，具中心束。鳞毛缺失。茎叶略群集，下面稀疏，干时紧贴，湿时倾立，披针形或长卵形，渐尖，长0.6～0.7 mm，宽0.15～0.2 mm，叶缘具齿；中肋狭窄，多数贯顶，平滑；叶中部细胞卵形或圆六边形，长12～15 μm，宽4～6 μm，薄壁，中央具单疣，尖部细胞细长，平滑；枝叶长0.6～0.65 mm，宽约0.2mm。雌雄异株。雌苞叶卵状披针形，渐尖，长1.2～1.4mm；叶缘具齿。蒴柄上部黄褐色，下部红褐色，长4～5 mm，平滑。孢蒴长约1.3 mm。



图Ⅳ—99 狭叶麻羽藓 Claopodium aciculum

1、2. 叶(×45) 3. 叶尖细胞(×360) 4. 叶中部细胞(×360)

产于江苏常熟虞山、宜兴、吴县，上海金山县，浙江普陀山、嵊泗县。生于树干基部。

分布于我国东部各省区；老挝、日本和朝鲜。

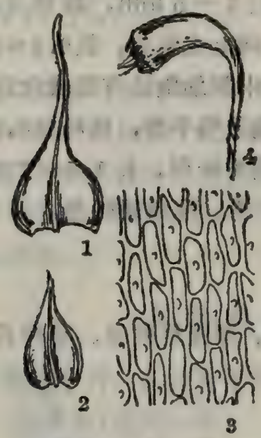
我国已知有2种。本地区均有分布。

1. 植物体纤细；叶基部宽卵形；叶细胞具单疣，疣在每个细胞中央……………141. 细叶小羽藓 B. microphyllum

1. 植物体较小或中等大；叶基部卵形；叶细胞具单疣，疣在前角上，有时成为前角突起………………………………………………………………………………………………………142. 狭叶小羽藓 B. angustifolium

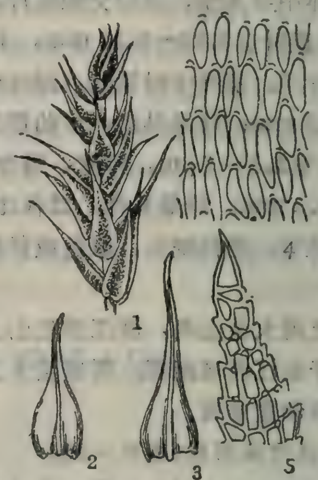
141. 细叶小羽藓(图Ⅳ—100)

Bryohaplocladium microphyllum (Hedw.) Watan. et Iwats. — *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth.



图Ⅳ—100 细叶小羽藓 Bryohaplocladium microphyllum

1. 茎叶(×18) 2. 枝叶(×18) 3. 叶中部细胞(×360) 4. 孢蒴(×6)



图Ⅳ—101 狭叶小羽藓 Bryohaplocladium angustifolium

1. 枝的一部分(×17) 2、3. 叶(×12) 4. 叶中部细胞(×360) 5. 鳞毛(×240)

植物体纤细，疏松交织成片，上部黄绿色或绿色，下部黄褐色。茎匍匐，长3～7 cm，连叶宽0.25 mm，规则羽状分枝，分枝长3～7 mm，具中心束。茎上有多数鳞毛，鳞毛披针形或线形，常分枝。茎叶干时紧贴，湿时倾立，基部宽卵形，逐渐狭窄成毛状尖，长0.6～1.2 mm，宽约0.6 mm；叶边全缘或具小齿；中肋长，在叶尖下消失，平滑；叶中部细胞三角形或六边形，长9～20 μm，宽4～9 μm，薄壁，每个细胞中央具单疣，基部近中肋处细胞较长，平滑；枝叶宽卵形，具短尖，长0.9～1.1 mm，宽约0.4 mm；叶缘具细齿；中肋达叶长的2/3～5/6。雌雄同株。雌苞叶具长尖，基部鞘状，长2～2.6 mm，全缘；中肋贯顶。蒴柄细长，长2～2.5 cm，红褐色，扭曲，平滑。孢蒴倾立或下垂，长2～3.3 mm，红色或深褐色。蒴柄圆锥形，具喙。孢子直径13～18 μm，具疣。

产于本地区平原及山地。生于草地、土表、石面或树干基部。

分布于东北、西北和东部诸省平原山地，印度、锡金、日本、朝鲜、苏联、欧洲和南北美洲。

142. 狭叶小羽藓(图Ⅳ—101)

Bryohaplocladium angustifolium (Hamp. et Muell.) Watan. et Iwats. — *Haplocladium angustifolium* (Hamp. et C. Muell.) Broth.

植物体小或中等大，纤细，疏松交织成片，上面黄绿色，下面褐绿色。茎匍匐，长2～6 cm，规则羽状分枝，分枝长2～5 mm，具中心束。鳞毛披针形。茎叶干时紧贴，湿时倾立，基部宽卵形或卵形，逐渐形成披针状长尖，长1～1.6 mm，宽0.25～0.35 mm；叶边外卷，上部具细齿；中肋长，贯顶，平滑；叶中部细胞长方形或长菱形，长8～25 mm，宽4～8 μm，每个细胞前角具单疣或成前角突起，尖部细胞狭长菱形，平滑；枝叶卵形或卵状披针形，具短或长尖，长0.8～1.3 mm，宽约0.3 mm，叶边具齿；中肋达叶长的2/3。雌雄同株。雌苞叶全缘。蒴柄红褐色，扭曲，长1～2 cm。孢蒴长2～3.1 mm，垂倾。孢子直径11～17 μm，具少数疣。

产于江苏吴县西山，上海江湾、金山县，浙江普陀山、外蒲岛、大孟山。生于石面或树干基部。

分布于秦岭以南平原或山地；巴基斯坦、印度、缅甸、日本、朝鲜、苏联、欧洲、北美洲和非洲。

羽 藓 属 Thuidium B. S. G.

全世界约160种，我国约有24种。本地区现有3种。

1. 茎叶叶尖特长，由6～15个单列细胞组成；细胞具单疣……143. 大羽藓 T. cymbifolium
1. 茎叶具短尖或由6个以下单行细胞组成；细胞具星状疣……2
2. 鳞毛稀少或缺失；茎无中心束；雌苞叶无纤毛……145. 灰羽藓 T. glaucinum
2. 鳞毛多数；茎具中心束；雌苞叶多少具纤毛……144. 短肋羽藓 T. kanedae

143. 大羽藓

Thuidium cymbifolium (Doz. et Molk.) Doz. et Molk.

植物体大、成片铺开，黄绿色或深绿色，下面黄褐色。茎匍匐，长5～12 cm，二至三回羽状分枝，分枝长1.5 cm，具中心束。茎和枝密被分枝鳞毛，茎叶与枝叶异形。茎叶干时紧贴，湿时倾立，具褶，三角状卵形或宽三角形，长1.5～2.7 mm，宽0.6～0.8 mm，具由6～15个单列细胞组成的毛状尖；叶缘略背曲，上部具细齿；中肋较粗壮，长达叶尖，叶中部细胞卵状多边形或椭圆形，长11～25 μm，宽6～10 μm，每个细胞具单个刺状疣；枝叶内凹，干时反曲，卵形或椭圆形，具短尖，长0.5～0.75 mm，宽0.38～0.48 mm；叶缘具齿；中肋达叶长的2/3；叶中部细胞椭圆状方形或卵状六边形，长7～14 μm，宽7～10 μm，尖部细胞具2～4个疣。雌雄异株。内雌苞叶披针形，边缘具长纤毛。蒴柄黄色或红褐色，长2～2.5 cm。孢蒴长3～5 mm。孢子直径15～20 μm。

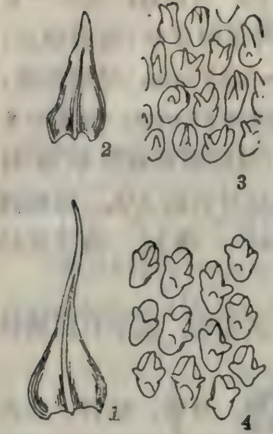
产于江苏南京、句容、宜兴、吴县、常熟，上海佘山、金山县，浙江杭州、陈山、普陀山、嵊泗县、莫干山。生于石面、林边土表和树干基部。

分布于我国南北各省区；斯里兰卡、印度、泰国、越南、马来西亚、印度尼西亚、菲律宾、新几内亚、西太平洋岛屿、日本和朝鲜。

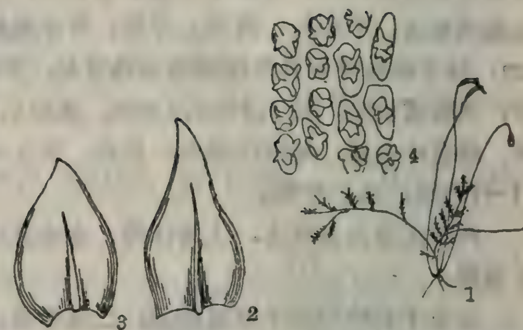
144. 短肋羽藓(图Ⅶ—102)

Thuidium kanedae Sak.

植物体通常大，成片铺开，黄绿色或淡绿色，下部褐色。茎长5～13 cm，二至三回羽状分枝，分枝长约1.5 cm。鳞毛多数，披针形或线形。茎叶干时紧贴，湿时倾立，三角形或三角状卵形，长2.5～3 mm，宽约1.3 mm，叶尖由3～6个线形单列细胞组成，叶缘略内卷，



图Ⅳ—102 短肋羽藓Thuidium kanedae
1. 茎叶(×9) 2. 枝叶(×9) 3、4.叶细胞(×360)
5. 叶尖细胞(×170) 6. 茎鳞毛(×17)



图Ⅳ—103 灰羽藓 Thuidium glaucinum
1. 植物体(×0.6) 2. 茎叶(×23) 3. 枝叶(×35)
4. 叶细胞(×360)

上部具细齿；中肋粗壮，长达尖部，背面末端具刺状疣；叶中部细胞卵状多边形或椭圆形，长13～20 μm，宽 4～7 μm，多数具 2～4 个星状疣；枝叶内凹，干时反曲，卵形或椭圆状卵形，渐尖，长0.8～1.1 mm；叶缘具齿；中肋达叶长的2/3～4/5；叶中部细胞椭圆形，具 2～4 个疣。雌雄异株。内雌苞叶具纤毛，中肋贯顶。

产于江苏常熟虞山、溧阳横涧，上海金山县；生于林下土表或石面。

分布于我国南部和台湾山地；日本和朝鲜。

145. 灰羽藓(图Ⅳ—103)

Thuidium glaucinum (Mitt). Bosch. et Lac.

植物体中型，疏松交织成片，上部暗淡黄绿色或暗绿色，下面褐色。茎长5～15 cm，一至三回羽状分枝，分枝长0.6～1.2 mm，不具中心束。鳞毛稀少或缺失，披针形或丝状。茎叶干时紧贴，湿时展开，卵形或三角状卵形，具短尖，长0.9～1.6 mm，宽0.4～0.65 mm，叶缘具小齿；中肋较粗壮，稀上部分叉，达叶长的2/3；叶中部细胞卵形或多边形，长12～22 μm，宽 4～9 μm，厚壁，每个细胞具星状疣；枝叶密集，覆瓦状，卵形或宽卵形，长0.6～1 mm，宽0.4～0.6 mm；中肋达叶长的 3/4～4/5；叶中部细胞卵形或五边形，长10～18 μm，宽 6～12 μm，尖部细胞具 2～4 个乳头状突起。雌雄异株。内雌苞叶上部具齿，下部全缘。

产于江苏宜兴。生于滴水石壁上。

分布于东北、西南、华东和西藏；尼泊尔、锡金、斯里兰卡、印度、印度尼西亚、日本和朝鲜。

32. 柳 叶 藓 科 Amblystegiaceae

植物体纤细或粗壮，稀疏或密集丛生，略具光泽。茎匍匐或直立，不规则分枝或羽状分枝。无鳞毛。茎叶和枝叶相似，多列，直立或一向弯曲，对称，基部阔椭圆形或卵形，上部披针形，圆钝、急尖或渐尖；叶边全缘或上部具齿；中肋单一，少数为双短肋或完全缺失；

叶细胞六边形或狭长方形，大多平滑，角细胞常分化。雌雄同株或异株。雄株和雌株相似；雌苞叶与普通叶异型。蒴柄长，红色或黄色，平滑。孢蒴倾立或平列，卵形或长圆柱形，常弓形弯曲。蒴齿两层。外齿层的齿片具横隔或横纹，近尖部梯形；内齿层基膜高出，齿条宽。蒴盖圆锥形，具喙状或乳头状尖。蒴帽兜形，平滑。孢子小，球形。

本科有20属，我国有14属。本地区现有 4 属。

1. 叶卵状披针形或阔卵形，叶尖圆钝，中肋二或分叉……………………水灰藓属 Hygrohypnum
1. 叶狭长形或细长披针形，渐尖；中肋单一或缺失……………………2
2. 叶基部阔卵形或心脏形，上部渐尖或狭长尖……………………细湿藓属 Campylium
2. 叶基部卵形或狭卵形，上部急尖或渐尖……………………3
3. 植物体极纤细；叶狭长披针形；中肋细弱或缺失……………………细柳藓属 Platydictya
. 植物体较粗壮；叶披针形，中肋粗壮……………………柳叶藓属 Amblystegium

细湿藓属 Campylium (Sull.) Mitt.

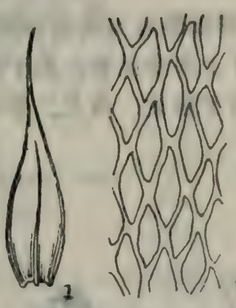
全世界约30种，我国有11种及 4 变种。本地区现有 1 种。

146. 华东细湿藓(图Ⅳ—104)

Campylium courtoisii Par. et Broth.

植物体纤细，簇生，淡黄色，紧贴基质。茎匍匐，假根无或稀少；近羽状分枝，分枝密集，直立伸展或稍展开，长 5～7 mm，急尖。叶干时比湿时稍展开或向下弯，自基部向上成狭披针形，长1.5 mm，宽0.4 mm，具细长尖，全缘，叶缘中部内卷；中肋达叶中部以上，叶角部细胞和基部细胞方形，透明，其余细胞狭长形，平滑。

产于上海嘉定县、青浦县、宝山县。生于树干或阴湿土表(模式产地安徽芜湖)。



图Ⅳ—104 华东细湿藓Campylium courtoisii
1.叶(×17) 2.叶中部细胞(×260)

柳叶藓属 Amblystegium B. S. G.

全世界共30多种，我国已知 7 种和 3 变种。本地区现有 2 种。

1. 植物体小；枝叶长0.45～0.9 mm……………………148. 柳叶藓 A. serpens
1. 植物体大；枝叶长0.8～2 mm……………………147. 薄网柳叶藓 A. riparium

147. 薄网柳叶藓(薄网藓)(图Ⅳ—105)

Amblystegium riparium (Hedw.) B. S. G.; ——*Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.

植物体大，稀疏丛生，绿色或黄绿色，有时呈青铜色。干时无光泽或略有光泽。茎匍匐或倾立，不规则分枝，分枝通常短，平卧。叶广展开，直立，微偏向一边，干时扭曲，长0.8～2 mm，宽0.6～0.8 mm，狭窄或宽椭圆状披针形，稀卵状披针形，渐尖或急尖，但变化大，偶尔短尖或钝尖，全缘；中肋细，达叶长的1/2～3/4；叶中部细胞长菱形或狭长菱形，宽 5～8 μm，薄壁，平滑，基部边缘细胞方形或长方形，疏松。蒴柄长 10～30 mm。孢蒴长 1～2.5 mm，垂倾。孢子直径 9～13 μm，具少数疣。



图Ⅳ—105　薄网柳叶藓 Amblystegium riparium

1. 枝的一部分(×7)　2、3. 叶(×27)　3.叶尖细胞(×273)

产于江苏吴县，上海宝山县、崇明县。生于水池边或淤泥草地。

分布于东北、西北；日本、苏联、欧洲和北美洲。

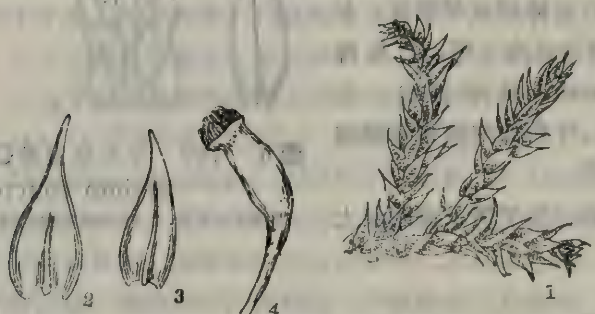
148. 柳叶藓(图Ⅳ—106)

Amblystegium serpens (Hedw.) B. S. G.

植物体小，疏松，柔软，绿色或黄绿色，茎叶与枝叶略异形。枝叶稀疏或聚集，直立，宽展开，长 0.45～0.9 mm，披针形或偶尔卵状披针形，渐尖，具长尖，叶具细齿或偶然近全缘；中肋细长，达叶长的1/2～2/3，稀达叶尖；叶中部细胞长菱形或长六边形，宽 8～13 μm，上部细胞近方形或短椭圆形。雌雄同株。蒴柄长 9～23 mm，红色，扭曲。

产于上海金山县。生于草地。

分布于东北、西北、华北和西南；日本、苏联、欧洲和北美洲。



图Ⅳ—106　柳叶藓 Amblystegium serpens

1.植物体一部分(×10)　2、3.叶(×32)　4.孢蒴(×35)



图Ⅳ—107　细柳藓 Platydictya jungermannioides

1.枝的一部分(×38)　2.叶(×95)　3.叶尖细胞(×380)　4.叶中部细胞(×380)

细柳藓属 Platydictya Berk.

全世界共10种，我国有 2 种。本地区现有 1 种。

149. 细柳藓(图Ⅳ—107)

Platydictya jungermannioides (Brid.) Crum. —— *Amblystegiella jungermannioides* (Brid.) Giac. *A. sprucei* (Bruch.) Loesk.

植物体纤细，淡绿色或深绿色，无光泽。茎匍匐，不规则分枝，分枝短，倾立。无鳞毛。叶干时略疏松，湿时四散倾立，卵状披针形，渐尖，长 0.1～0.25 mm，叶缘全具细齿；中肋单一，极短或缺失；叶中部细胞菱形或长六边形，宽 5～8 μm，平滑，角细胞方形或长椭圆形。雌雄异株。雌苞叶具钝尖。蒴柄纤细，干时扭曲，橙黄色。孢蒴直立，圆柱形，对

称。叶腋常具长形芽孢。

产于江苏常熟虞山。生于水池边石面。

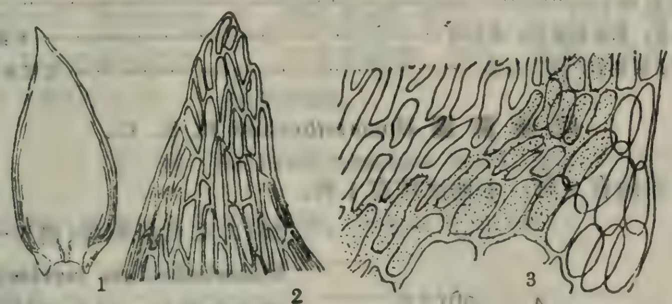
分布于西南；日本和北美洲。

水灰藓属 Hygrohypnum Lindb.

本属约30多种，我国有11种及3变种。本地区现有1种。

150. 扭叶水灰藓(图Ⅳ—108)

Hygrohypnum eugyrium (B. S. G.) Broth.



图Ⅳ—108 扭叶水灰藓 Hygrohypnum eugyrium

1.叶(×23) 2.叶尖细胞(×280) 3.叶基细胞(×280)

植物体中型，成片生长，绿色、黄绿色或金黄褐色。叶密集，通常一向弯曲，偶然直立。干时无皱缩的细条纹，长1.3～1.7 mm，内凹，椭圆状卵形，急尖或具细尖，叶缘平直，上部内弯，全缘或近尖部有齿；中肋2条或不等分叉，有时一分叉达叶中部；上部细胞线形或狭长形，基部细胞呈橙色，增厚或具壁孔，角细胞方形，具色泽，突然扩大，叶耳内凹，透明。雌雄同株。蒴柄长7～25 mm。孢蒴长1.7～2.5 mm。蒴盖凸圆锥形。孢子黄褐色，直径15～25 mm。

产于上海佘山、金山县、南汇县。生于树干或草地。

分布于全国各省区；日本、苏联、欧洲和北美洲。

33. 青藓科 Brachytheciaceae

植物体纤细或粗壮，疏松或密集成片生长，鲜绿色或黄绿色，通常具光泽。茎匍匐或倾立，稀直立，不规则分枝或羽状分枝。无鳞毛。叶多列，紧贴或直立展开，有时一向偏斜，大多具褶，宽卵形、披针形或卵状心脏形，常具长尖，稀钝头或圆头，中肋单一，长达叶中部或贯顶；叶中部细胞狭长形、长菱形或线形，平滑，少数具前角突，基部细胞略分化，方形或长方形，常具壁孔。生殖苞侧生；雌苞叶分化。蒴柄细长，常粗糙。孢蒴多倾立或平列，卵圆形或圆柱形，不对称，干时收缩，台部短或不明显。环带不分化。蒴齿两层。齿片16，基部联合，多数下部具横条纹。内蒴齿基膜高出。齿毛多数发育。蒴盖圆锥形，具短尖或长喙。蒴帽兜形，平滑。孢子球形。

本科共24属。我国有13属。本地区现有7属。

1．枝圆条形；叶强烈内凹呈瓢形，尖部钝……………………………………………………鼠尾藓属 Myuroclada
1．枝不呈圆条形或稍圆条形；叶略内凹或平展，不呈瓢形，尖部具短尖或长尖……………………………… 2
2．叶具深纵褶……………………………………………………………………………………………………… 3
2．叶具浅纵褶或无纵褶…………………………………………………………………………………………… 4
3．内齿层齿片短弱或退化………………………………………………………………同蒴藓属 Homalothecium
3．内齿层齿片线状或片状…………………………………………………………………褶叶藓属Palamocladium
4．叶上部细胞有明显的前角突起，叶基下延呈燕尾状……………………………………燕尾藓属 Bryhnia
4．叶细胞无前角突起，叶基部略下延或不下延，不呈燕尾状……………………………………………… 5
5．叶中肋末端背部具刺状突起……………………………………………………………美喙藓属Eurhynchium
5．叶中肋末端无刺状突起…………………………………………………………………………………… 6
6．叶全缘或上部具细齿；蒴盖圆锥形，具短喙…………………………………………青藓属 Brachythecium
6．叶缘全具细齿；蒴盖圆锥形，具长尖喙……………………………………………长喙藓属 Rhychostegium

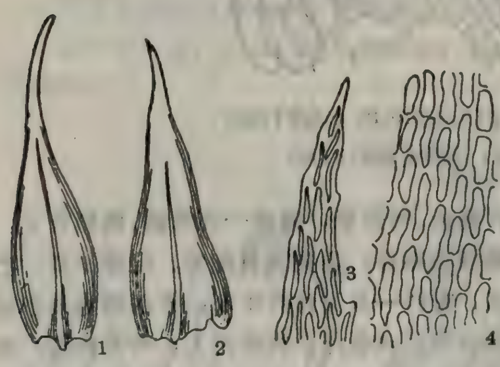
同蒴藓属 Homalothecium B. S. G.

本属约20种，我国有9种。本地区现有1种。

151．无疵同蒴藓（图Ⅳ—109）

Homalothecium laevisetum Lac.

植物体粗壮，绿色或黄绿色，略具光泽。茎匍匐，长5～10 cm，密集，不规则羽状分枝，分枝长2～3 cm，直立或稍弯曲，尖部钝或丝状。叶干时密集，紧贴覆瓦状，湿时展开，狭披针形，渐尖，具深纵褶，长2.5～3.0 mm，宽0.7～0.8 mm；叶边具细齿。下部反折；中肋达叶长的2/3；叶中部细胞狭长形，长48～50μm，宽4～5μm；基部细胞较宽短，具波曲厚壁，不透明。雌苞叶长3 mm，长披针形，全缘或上半部具齿；单中肋。



图Ⅳ—109 无疵同蒴藓 Homalothecium laevisetum
1、2.叶（×16） 3.叶尖细胞（×200） 4.叶基细胞（×290）

产于江苏溧阳平桥。生于石面。

分布于安徽、浙江、广西、四川、云南和台湾；越南、日本和朝鲜。

附　中华同蒴藓（Homalothecium sinense Par. et Broth.）：记录于上海徐家汇，与无疵同蒴藓主要区别在于颜色较深，叶有皱纹，有2个纵褶，中肋较靠近叶尖。因未见到模式标本，有待今后考证。

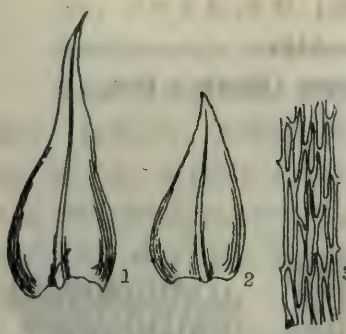
褶叶藓属 Palamocladium C. Muell.

全世界约10种，我国有3种。本地区现有1种。

152．东亚褶叶藓（图Ⅳ—110）

Palamocladium macrostegium (Sull. et Lesq.) Iwats. et Tak. —— *Pleuropus sciureum* (Mitt.) Toyama

植物体大小变化大，淡绿色或上部黄绿色，下部黄褐色。茎匍匐，长5～6 cm，尖部



图Ⅳ—110 东亚褶叶藓 Palamocladium macrostegium
1、2. 叶(×12) 3. 叶中部细胞(×218)

常具匍匐茎，分枝长1～2cm，直立或倾立，通常弯曲，有时末端呈鞭状。叶披针形或卵状披针形，上部逐渐狭窄成细尖，长1.5～2.5mm，宽0.9～1.1mm，具深纵褶；叶缘具小齿；中肋达叶尖；叶中部细胞长椭圆形或狭长形，长40～50μm，宽4～5μm，稍弯曲，末端有疣状突，基部细胞较短，角细胞方形，厚壁，不透明。雌苞叶长3mm，长披针形，上部具细齿；单中肋。

产于江苏南京紫金山、昆山，上海大金山岛、外浦岛，浙江杭州、普陀山。生于树干或岩面。

分布于福建、浙江、安徽、湖南、广西和台湾；日本和朝鲜。

青藓属 Brachythecium B. S. G.

全世界约有250种，我国记录44种13变种。本地区现有10种。

1. 叶具明显皱褶 …… 2
1. 叶无皱褶或皱褶不明显 …… 6
2. 中肋较短，很少达叶长的1/2 …… 154. 短肋青藓 B. wichurae
2. 中肋较长，超过叶长的1/3～2/3 …… 3
3. 茎规则羽状分枝；叶最基部狭缩 …… 153. 燕叶青藓 B. pinnatum
3. 茎不规则分枝或近规则羽状分枝；叶最基部不明显狭缩 …… 4
4. 叶不向一边偏斜 …… 157. 多褶青藓 B. buchananii
4. 叶向一边偏斜 …… 5
5. 蒴盖凸起，但非喙状 …… 155. 裸叶青藓 B. nakajimae
5. 蒴盖短喙状 …… 156. 田野青藓 B. campestre
6. 蒴柄全部粗糙 …… 7
6. 蒴柄上部粗糙，下部光滑 …… 9
7. 叶干时不反卷，叶边具齿 …… 160 绒叶青藓 B. velutinum
7. 叶伸展，干时反卷 …… 8
8. 中肋接近叶尖；叶微镰刀状弯曲；枝不呈圆条形 …… 158. 弯叶青藓 B. reflexum
8. 中肋为叶长的1/2～2/3；叶不呈镰刀状弯曲；枝呈圆条形 …… 159. 勃氏青藓 B. brotheri
9. 中肋达叶尖或突出，叶具细长尖 …… 161. 长肋青藓 B. populeum
9. 中肋为叶长的2/3～4.5；叶渐尖 …… 162. 羽枝青藓 B. plumosum

153. 燕叶青藓（图Ⅳ—111）

Brachythecium pinnatum Tak.

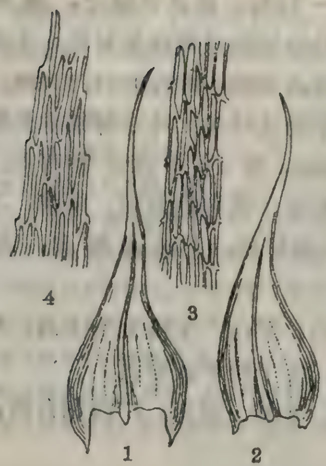
植物体中型，簇生，金黄绿色，有光泽。茎匍匐，细长，长达5cm，规则羽状分枝，分枝长7～12mm。叶密集，干时稍紧贴，湿时直立展开，长2～2.5mm，宽0.8～0.9mm，基部略下延，具纵褶；叶边近全缘或具细齿；中肋达叶长的4/5；叶中部细胞长菱形，长50～70μm，宽6～7μm，基部细胞疏松，多数方形。雌苞叶披针形，长2.2mm，具长尖；叶边全缘。蒴柄长约1cm。

产于上海金山县。生于土表。

分布于西北、华东地区；日本。

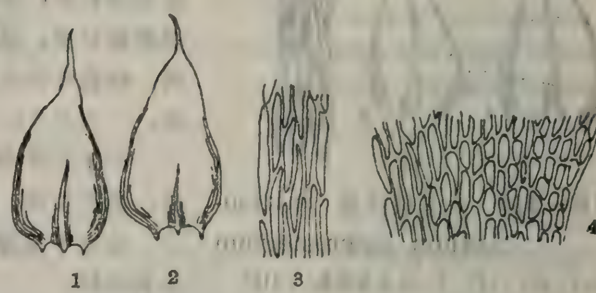
154. 短肋青藓(图Ⅳ—112)

Brachythecium wichurae (Broth.) Par.



图Ⅳ—111 燕叶青藓 Brachythecium pinnatum

1、2. 叶(×20) 3. 叶中部细胞(×155) 4. 叶尖细胞(×155)



图Ⅳ—112 短肋青藓 Brachythecium wichurae

1、2. 叶(×12) 3. 叶中部细胞(×155) 4. 叶基细胞(×155)

植物体柔软，丛生，淡绿色或黄绿色。茎倾立或末端向上，不规则分枝，分枝展开，干时叶略叉开。叶宽卵状披针形或三角状卵形，长 2～3.0 mm，宽 1～1.2 mm，具细长尖，基部略下延，明显内凹，多少具皱褶，通常尖部扭曲；叶缘全部具细齿；中肋单一，细弱，很少达叶中部；叶中部细胞长菱形，长100～120 μm，长为宽的 6～8 倍，基部和角细胞明显地宽短，菱形或方形。蒴柄细长，长约 3 cm，光滑。孢蒴椭圆状卵形，平列或倾立。

产于江苏宜兴，上海佘山，浙江莫干山。

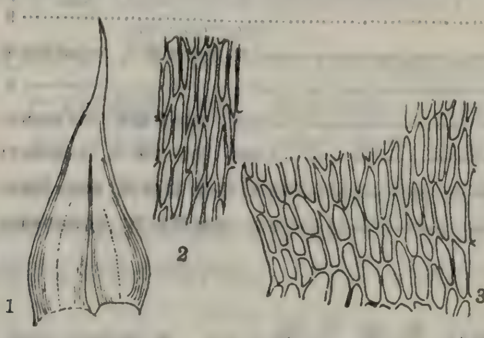
生于土表。

分布于内蒙、新疆、浙江；越南和日本。

155. 裸叶青藓(图Ⅳ—113)

Brachythecium nakajimae Ihsiba

植物体细软，暗绿色。茎匍匐，不规则分枝，基部具假根。分枝多数，末端变细向上，弯曲，近葇荑花序状，长 3～5 mm。茎叶宽卵状披针形或三角状卵形，具细长尖，长2.5mm，宽0.7～0.8 mm，基部下延；叶边近全缘或上部具微齿；中肋达叶中部以上；叶中部细胞线形，长64 μm，宽6.4mm，基部细胞较宽，透明，角细胞近方形。枝叶比茎叶小。雌雄异株。蒴柄长 6～8 mm，平滑。孢蒴椭圆状卵形，平列，长2.2 mm。



图Ⅳ—113 裸叶青藓 Brachythecium nakajimae

1. 叶(×19) 2. 叶中部细胞(×155) 3. 叶基细胞(×155)

产于上海金山县、虹桥。生于土表。

分布于日本。

156. 田野青藓

Brachythecium campestre B.S.G.

植物体粗松垫丛状，亮绿色或黄绿色。茎匍匐，不规则分枝，分枝长1～2 cm，直立或倾立，扁平生叶，末端细。枝叶稀疏，直立展开，稍镰刀状弯曲，卵状披针形，渐狭窄成长尖，略下延，微内凹，具皱褶，全缘或下部有微齿、上部具细齿；中肋细，达叶长的1/3～2/3；叶中部细胞狭长形或长菱形，长85～100 μm，宽6.5～8 μm，基部细胞较宽短，角细胞近方形。雌雄同株。蒴柄长2.5～3 cm，红褐色，粗糙，下部近平滑。孢蒴红褐色，长卵形。

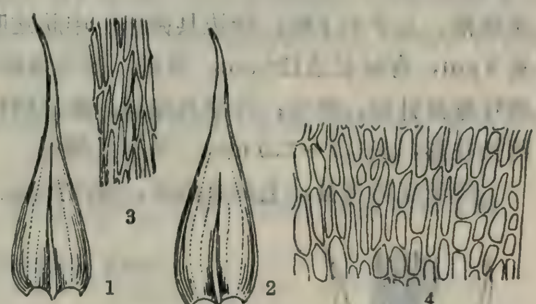
产于江苏南京玄武湖。生于土表。

分布于东北、安徽；日本、苏联、欧洲和北美洲。

157. 多褶青藓（细枝青藓、齿边青藓、波氏青藓）（图Ⅳ—114）

Brachythecium buchananii (Hook.) Jaeg.

植物体疏丛生，深绿色或黄绿色，稀具光泽或无光泽。茎匍匐，长达5 cm以上，不规则羽状分枝，分枝柔软，长1～2 cm，叶疏松覆瓦状着生。茎叶卵形或宽卵状披针形，急尖，具深纵褶，近全缘；中肋细，达叶长的3/4；叶中部细胞纺锤形或长菱形，长84 μm，宽8～9 μm，基部和角部细胞较宽短，方形或长六角形。枝叶披针形，渐尖，具深褶；叶中部细胞比茎叶短。蒴柄光滑，长2～3.3 cm。孢蒴长圆柱形、弓形，近直立或平列。



图Ⅳ—114 多褶青藓 Brachythecium buchananii

1、2. 叶（×17） 3. 叶中部细胞（×155） 4. 叶基细胞（×155）

产于江苏宜兴，上海青浦县、佘山、嘉定县。生于石面。

分布于东北、陕西、甘肃、广东、广西、云南、安徽、江西；不丹、尼泊尔、日本和朝鲜。

158. 弯叶青藓

Brachythecium reflexum (Starke) B.S.G.

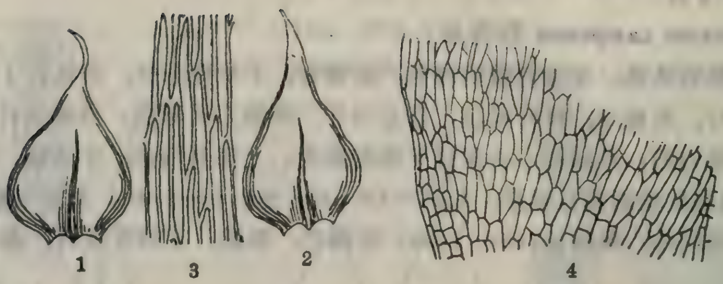
植物体疏松交织，黄绿色。茎纤细，匍匐，曲扭，长达10 cm，具假根，近羽状分枝，分枝短，长1～1.5 cm，向上或弯曲。茎叶卵圆形或宽椭圆形，逐渐形成一个细长略弯曲的叶尖，长约1 mm，宽0.5～0.6 mm，无纵褶或具细皱褶；中肋接近叶尖；叶中部细胞狭长菱形，长23～28 μm，宽5～7 μm，细胞壁稍增厚，向基部则渐宽短，角部细胞大，圆方形。枝叶较狭，披针形，具细长尖，基部微下延；叶中部细胞比茎叶细胞狭窄；叶缘具细齿。雌雄同株。蒴柄粗糙，长16～17 mm。孢蒴小，卵状椭圆形。蒴盖小，具细尖。

产于江苏吴县，浙江普陀山。生于土表。

分布于东北、陕西、四川、云南、江西、福建和西藏；日本、苏联、欧洲和北美洲。

159. 勃氏青藓（图Ⅳ—115）

Brachythecium brotheri Par.



图Ⅳ—115 勃氏青藓 Brathythecium brotheri
1.2、叶(×12) 3. 叶中部细胞(×218) 4. 叶基细胞(×155)

植物体粗壮，黄绿色。茎平卧，曲扭，密生假根，近羽状稀疏分枝，长5 cm 以上，分枝弯曲，较细，长 3 cm。叶稀疏，稍反曲；茎叶心状卵形，急狭成细长尖，稀内凹，少或无纵褶，几乎不下延；叶边具微齿；中肋达叶长的 1/2；叶中部细胞线形，长60～90 μm，宽 9 μm，有时长达120 μm，薄壁，基部细胞渐增大，疏松，近椭圆形或菱形，角细胞方形。枝叶宽披针形，渐尖；叶缘具细齿。雌雄同株。蒴柄红褐色，长 1～2.2 cm，平时扭曲。孢蒴长柱形，长1.7～2.0 mm，平列或倾斜。

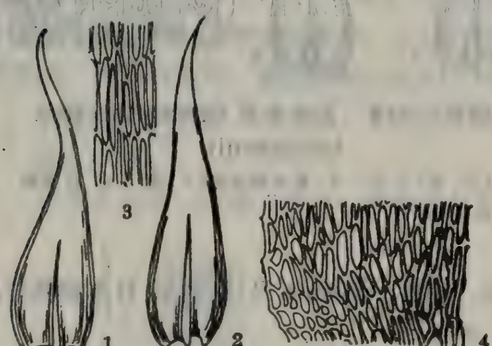
产于江苏吴县，上海金山县，浙江陈山、普陀山。生于土表。

分布于陕西、安徽、浙江；日本。

160. 绒叶青藓(图Ⅳ—116)

Brachythecium velutinum (L.) B. S. G.

植物体纤细，黄绿色。茎呈不规则分枝，分枝短，长 3～5 mm，直立或弯曲，通常分枝末端呈镰刀形弯曲。叶干时广展开，披针形，向上渐狭，叶缘具微齿或粗齿，基部略下延；中肋超过叶中部，背面上部具齿；叶中部细胞狭长形，长 65～70 μm，宽 6～8 μm，角细胞不规则方形。雌雄同株。蒴柄粗糙，甚短，长约10 mm。孢蒴卵形，长1.5 mm。蒴盖圆锥形。



图Ⅳ—116 绒叶青藓 Brachythecium velutinum
1、2. 叶(×30) 3. 叶中部细胞(×155) 4. 叶基细胞(×155)

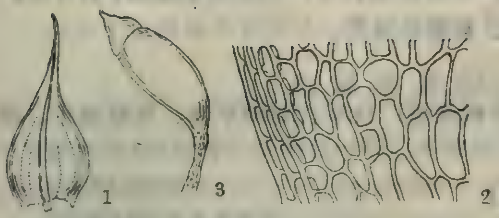
产于江苏常熟虞山。生于土表。

分布于东北、广西、安徽、浙江和西藏；日本、墨西哥、伊朗、欧洲和北美洲。

161. 长肋青藓(图Ⅳ—117)

Brachythecium populeum (Hedw) B. S. G.

植物体纤细，密集簇生，黄绿色或褐绿色。茎匍匐，顶端细长，近羽状分枝，分枝细弱，直立或弯曲，长短不等，茎枝被叶后呈圆条状。茎叶基部阔卵形或椭圆形，向上成披针形，具细长尖；中肋粗壮，长达叶尖或突出；叶中部细胞比属内其他种类宽短，狭长形，长为宽



图Ⅳ—117 长肋青藓 Brachythecium populeum

1. 叶(×13) 2. 叶基细胞(×270) 3. 孢蒴(×9)

的5～8倍，角细胞方形。枝叶小，狭披针形，叶边上部具细齿。雌雄异株。蒴柄细长，长1～1.5cm，上部常有疣或粗糙。孢蒴卵形，倾立或平列。

产于江苏南京、吴县，浙江普陀山。生于土表或石面。

分布于东北、西北、华东；日本、苏联、欧洲、北美洲和非洲。

162. 羽枝青藓

Brachythecium plumosum (Hedw.) B. S. G.

植物体中型或粗壮，密集，褐绿色，具光泽。茎平卧，不规则分枝。茎叶群集，湿时直立展开，干时覆瓦状，宽卵状披针形，基部略下延，渐尖，内凹，皱褶微小或无；中肋达叶长的2/3；叶中部细胞线形或长菱形，角细胞近方形，厚壁，形成不透明区。枝叶卵状披针形，内凹，无皱褶。雌雄同株。蒴柄上部粗糙，下部光滑。孢蒴椭圆状卵形，倾斜。蒴盖圆锥形，具锐尖。

产于江苏吴县、常熟虞山，上海佘山、金山县，浙江普陀山、杭州、莫干山。生于石面或土表。

分布于陕西、新疆、云南、浙江和台湾；日本、朝鲜、苏联、欧洲、北美洲和非洲。

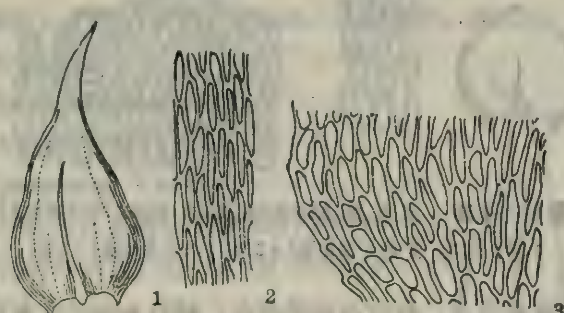
燕尾藓属 Bryhnia Kaur.

全世界约20种，我国有2种。本地区现有1种及1变种。

1. 茎叶三角状卵形，长1～1.5 mm……………………………………163. 燕尾藓 B. novae-angliae
1. 茎叶三角状心形，长1.9～2.0 mm……………164. 平叶燕尾藓直尖变种 B. sublaevifolis var. rigescens

163. 燕尾藓(东亚燕尾藓、短尖燕尾藓)(图Ⅳ—118)

Bryhnia novae-angliae (Sull. et Lesq.) Grout



图Ⅳ—118 燕尾藓 Bryhnia novae-angliae

1. 叶(×22) 2. 叶中部细胞(×218) 3. 叶基细胞(×218)

植物体稍坚挺，绿色或黄绿色，老时带棕色，几乎无光泽。茎匍匐，曲扭，支茎近羽状分枝，近葇荑花序状或叉状生叶，长5～10 mm。茎叶三角状卵形，逐渐狭窄成长尖，长1～1.5 mm，稍具皱褶，基部下延，成燕尾状；叶缘具齿；中肋细，达叶长的2/3；叶中部细

胞线状纺锤形，宽5～8 μm，背面上端具小凸起，叶尖细胞狭窄，角部细胞疏松，长方形。蒴柄较纤细，长2～3 cm，粗糙。孢蒴长圆柱形。蒴盖长锥形。

产于江苏宜兴，上海西郊公园。生于土表。

分布于长江流域以南、陕西、云南、安徽和青藏高原；日本、亚洲东部、苏联远东、欧洲和北美洲。

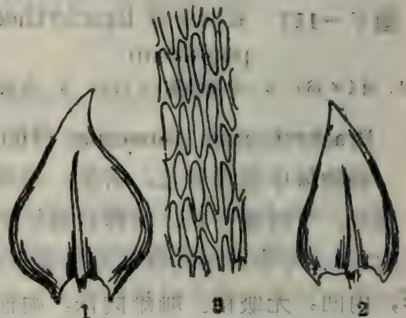
164. 平叶燕尾藓直尖变种(新拟)(图Ⅳ—119)

Bryhnia sublaevifolis Broth. et Par. var. **rigescens** Card.

植物体甚硬挺，黄绿色。茎匍匐伸展，不规则分枝。茎叶疏生，三角状心形，长1.9～2.0mm，宽1.25～1.40 mm，具不规则细纵褶，基部下延呈燕尾状，上部渐尖；叶边有细齿；中肋单一，长达叶中部以上；叶中部细胞长菱形，长40～48 μm，宽8～10 μm，尖部细胞蠕虫状，厚壁，角细胞疏松，多呈长方形。

产于江苏宜兴。生于沟边石面。

分布于日本。



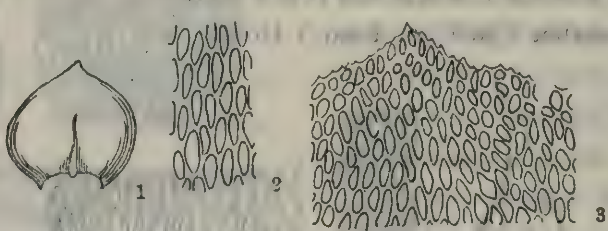
图Ⅳ—119 平叶燕尾藓直尖变种 Bryhnia sublaevifolis var. rigescens
1.茎叶(×12) 2.枝叶(×12) 3.叶中部细胞(×218)

鼠尾藓属 Myuroclada Besch.

本属为单种属，主要分布于亚洲东部地区，生于潮湿土及石面薄土上。我国南北各地高山及平原均有分布。

165. 鼠尾藓(图Ⅳ—120)

Myuroclada maximowiczii (Borszcz.) Steere et Schof.



图Ⅳ—120 鼠尾藓 Myuroclada maximowiczii
1.叶(×12) 2.叶中部细胞(×218) 3.叶尖细胞(×218)

植物体粗壮，平铺蔓延丛生，鲜绿色或黄绿色，略具光泽。茎匍匐，腹面密生假根。不规则分枝，分枝倾立或直立，长2～4 cm，枝条外观呈圆条形，如鼠尾状。叶干时覆瓦状排列，倒卵形或近圆形，长1.5～2 mm，内凹背凸如莲瓣状，常有小凸尖；叶缘基部略内曲，上部具细齿；中肋单一，长达叶中部以上；叶细胞菱形或不规则多边形，宽7～10 μm，厚壁，平滑，基部细胞较大，角细胞小，近方形。雌雄异株。雌苞和雄苞均生于分枝上。孢子体少见。

产于本地区平原或山地。生于阴湿土表或岩面。

分布于全国南北各省区；亚洲东部、欧洲和北美洲。

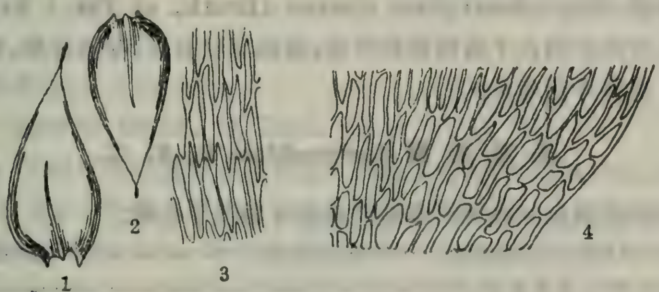
长喙藓属 Rhynchostegium B. S. G.

全世界约130种，我国有18种。本地区现有 3 种。

1. 茎叶宽心状卵形……………………………………………………………166. 缩叶长喙藓 R. contractum
1. 茎叶卵状披针形或披针形……………………………………………………………………………2
2. 叶尖较短，通常不扭曲……………………………………………………167. 羽枝长喙藓 R. plumosum
2. 叶尖较长，通常扭曲………………………………………………………168. 淡叶长喙藓 R. pallidifolium

166. 缩叶长喙藓（图Ⅳ—121）

Rhynchostegium contractum Card.



图Ⅳ—121 缩叶长喙藓 Rhynchostegium contractum

1、2. 叶（×12） 3. 叶中部细胞（×155） 4. 叶基细胞（×155）

植物体密集丛生，柔软，黄绿色或灰白绿色，具光泽。不规则分枝，分枝长约1 cm，幼枝尖部钝。茎叶宽心状卵形，渐狭成短尖，尖部扭曲，长1.9～2.5 mm，宽1～1.2 mm，明显内凹；叶缘具齿；中肋较细，达叶长的2/3，背面末端具刺；叶中部细胞狭长菱形，长76～84 μm，宽9～10 μm，平滑，基部细胞较宽短，角细胞较长，长方形，稍增厚。枝叶狭卵状披针形。蒴柄红褐色，平滑，长10～13 μm。孢蒴卵形，倾立。

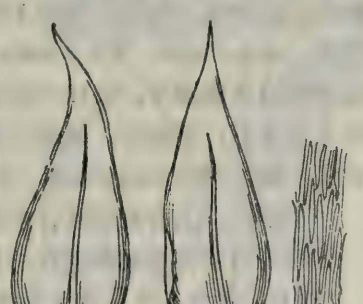
产于江苏宜兴。生于土表。

分布于安徽、福建；日本和朝鲜。

167. 羽枝长喙藓（图Ⅳ—122）

Rhynchostegium plumosum Ther.

植物体树形分枝，与东亚孔雀藓（Hypopterygium japonicum）相似。干时茎叶展开，扁平，披针形，逐渐变细成长尖，长1.7～1.8mm，宽0.7～0.8mm，多少内凹；叶缘全部具微齿；中肋细，达叶长的4/5；叶中部细胞微小狭长形，长70～80 μm，宽6～7 μm。枝叶干时展开，扁平，常一向偏斜。蒴柄长1 cm，红褐色。



图Ⅳ—122 羽枝长喙藓 Rhynchostegium plumosum

1、2. 叶（×24） 3. 叶中部细胞（×155）

产于江苏宜兴。生于沟边石壁上。

分布于浙江；日本。

168.淡叶长喙藓

Rhynchostegium pallidifolium (Mitt.) Jaeg.

植物体粗状，黄绿色，密集或疏松丛生。茎匍匐，细长，不规则分枝，具假根。茎叶卵状披针形，具细长尖，通常尖端扭曲，长2.5 mm，宽1.1 mm，内凹；叶边具齿，上半部齿特锐利，中肋达叶长的2/3，细直，背面末端无刺；叶中部细胞疏松，角细胞多少增厚，方形或长方形。枝叶披针形，叶尖比茎叶长。雌苞叶长2.5 mm，内苞叶椭圆形；具极长的线状尖，近全缘，上部具微齿。蒴柄长2～2.2 cm，光滑。孢蒴椭圆状卵形，弓形弯曲，垂倾或平列。

产于上海金山县、佘山。生于土表。

分布于东北、内蒙、陕西、云南、安徽、浙江、西藏；日本。

附　中华长喙藓（Rhynchostegium sinense (Broth. et Par.) Broth.：记录于上海徐家汇，与淡叶长喙藓区别在于植物体较纤细，稀疏羽状分枝，叶披针形，叶缘仅上部具齿。因未见到模式标本，有待今后考证。

美喙藓属 Eurhynchium B. S. G.

全世界约50种，我国已知16种。本地区现有4种及1变种。

1. 枝条非圆柱形，亦不呈扁平；分枝长而多……171. 圆叶美喙藓E. riparioides
1. 枝条呈圆柱状或多少扁平；分枝短而少……2
2. 植物体较小；叶中部细胞菱形……170. 疏网美喙藓 E. laxirete
2. 植物体中型；叶中部细胞狭长形……3
3. 具叶的分枝呈圆柱状；茎叶急尖，枝叶近圆钝……172. 美喙藓 E. pulchellum
3. 具叶的分枝不呈圆柱状；茎叶具宽的尖部，枝叶具钝尖……169. 密叶美喙藓 E. savatieri

169a. 密叶美喙藓原变种

Eurhynchium savatieri Schimp. ex Besch. var. **savatieri** —— *E. polystictum* Par.

植物体中等大小，黄绿色，稍坚挺。茎匍匐，长达8 cm，具假根，近羽状分枝，分枝弯曲或干时卷缩，渐尖，长约1 cm。茎叶宽心状三角形或心状卵圆形，有时具宽的尖部，不下延，长1.7 mm，宽0.8 mm；叶缘具齿；中肋达叶长的2/3，粗壮，背面末端具刺；叶中部细胞线状椭圆形，长48～55 μm，宽3.4～5.2 μm，尖部细胞菱形，角细胞方形，少数。枝叶直立展开，卵圆形，钝尖，尖部细胞比中部细胞略大。雌苞叶椭圆状卵形，急狭成长而弯曲的尖部。蒴柄长2.6 mm，下垂或平列。蒴盖具长喙。

产于南京，上海嘉定县、佘山，浙江陈山、杭州、莫干山、嵊泗。生于土表或石面。

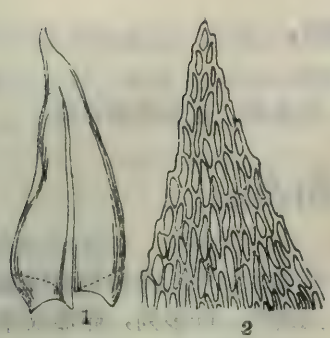
分布于内蒙、福建和浙江；日本。

169b. 密叶美喙藓尖叶变种（图Ⅳ—123）

Eurhynchium savatieri Schimp. ex Besch. var. **satsumense** (Sakurai) Tak. —— *Oxyrrhynchium satsumonso* Sak.

本变种与原变种的主要区别在于植物体较纤细和柔软，疏松卷迭式；叶狭披针形。

产于上海大金山岛。生于石面薄土。



图Ⅳ—123 密叶美喙藓尖叶变种Eurhynchium savatieri var. satsumense

1.叶(×40) 2.叶尖细胞(×200)



图Ⅳ—124 疏网美喙藓 Eurhynchium laxirete

1.枝的一部分(×13) 2、3.枝叶(×22) 4.叶中部细胞(×200)

分布于日本。

170. 疏网美喙藓(图Ⅳ—124)

Eurhynchium Laxirete Broth. et Card.

植物体较柔软，干时叶倾立展开。茎匍匐，稀疏生叶。茎叶比枝叶小，卵状披针形，渐尖，长0.57 mm，宽0.27 mm；叶缘全具齿；中肋达叶尖下部，背面末端具刺。枝叶宽卵状披针形，钝尖，长1 mm，宽0.55 mm；叶中部细胞菱形，长35 μm，宽7.5～8 μm，尖部细胞短菱形。

产于江苏宜兴、常熟虞山。生于滴水石面。

分布于陕西、四川、云南、西藏、安徽、江西和福建；日本和朝鲜。

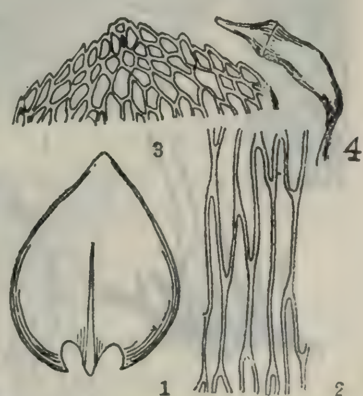
171. 圆叶美喙藓(圆叶长喙藓)(图Ⅳ—125)

Eurhynchium riparioides (Hedw,) Richs. —— *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Card.

植物体较大，暗绿色，分枝长而多。叶卵圆形或阔卵形，尖部钝，长1.5～2 mm；叶缘全具齿；中肋绿色，达叶长的2/3～3/4，末端具刺。枝叶与茎叶相似。叶中部细胞长菱形，宽6～10 μm，角细胞较短。蒴柄长12～22 mm，赤褐色，平滑。孢蒴长1～2 mm，下垂，平列或倾立。孢子直径13～16 μm，平滑。

产于上海金山县、嘉定县。生于石面薄土。

分布于吉林、陕西、广东和台湾；日本、欧洲中部、北美洲、南美洲和非洲。



图Ⅳ—125 圆叶美喙藓 Eurhynchium riparioides

1.叶(×11) 2.叶中部细胞(×380) 3.叶尖细胞(×380) 4.孢蒴(×10)

172. 美喙藓(鲜美喙藓)

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn.

本种与密叶美喙藓相似，主要区别是植物体绿色，具明显光泽，丛生，具叶分枝呈圆条状；枝叶近圆钝。茎叶急尖；叶中部细胞线形，长40～45 μm，宽4.8～

6 μm，尖部细胞长菱形，明显宽短。雌雄异株。蒴柄平滑。

产于江苏宜兴，上海金山县、佘山。生于岩面上。

分布于东北、陕西、广东和台湾；日本、欧洲中部、北美洲、南美洲和非洲。

34. 绢藓科 Entodontaceae

植物体纤细或粗壮，平铺密集丛生，绿色或黄绿色，具绢丝光泽。茎匍匐或倾立，不规则分枝或羽状分枝，分枝短，生叶后呈扁平状或圆条形。无鳞毛。叶多列，卵形或卵状披针形，大多对称，略下延或不下延，上部渐尖或急尖；叶缘平直或内卷，全缘或尖部具细齿；中肋二，甚短或不明显；叶细胞狭长菱形，大多平滑，基部细胞排列疏松，角细胞明显分化，由方形或扁方形、单层或 2～3 层细胞构成。雌雄同株或异株。雌雄株相似。雄苞呈花蕾状，较小。内苞叶基部呈鞘状。蒴柄长 1～3 cm，红色或黄色。孢蒴直立，长椭圆形或圆柱形，对称。环带大多分化。蒴齿两层。齿片披针形或狭披针形，黄色或紫红色，具横隔。内齿层基膜不前突。齿条长披针形，黄色，平滑或具疣。齿毛缺失。蒴盖圆锥形，具喙。蒴帽兜形，多平滑。孢子小或中等大，具疣。

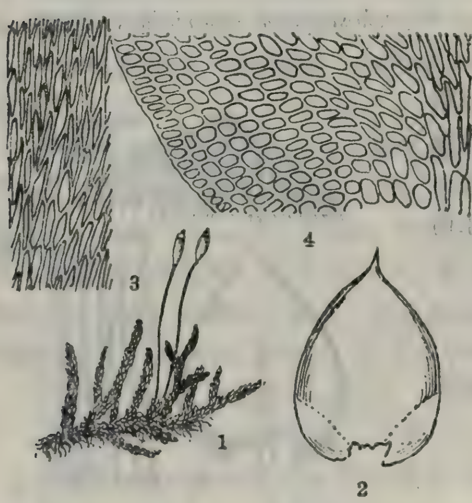
本科有12属，分布于温带地区。我国有 6 属。本地区现有 2 属。

1. 植物体细小，生叶后枝条呈圆条体；叶角细胞多列，扁方形，排列紧密；无中肋 ……………………………… 赤齿藓属 Erythrodontium

1. 植物体较粗大，生叶后枝条呈扁平状；叶角细胞少数，多呈方形，排列疏松；具 2 短中肋…………绢藓属 Entodon

赤齿藓属 Erythrodontium Hamp.

全世界约25种，我国有 2 种。本地区现有 1 种。



图Ⅳ—126 穗枝赤齿藓 Erythrodontium julaceum

1. 植物体(×1.5) 2. 叶(×19) 3. 叶中部细胞(×175) 4. 叶基细胞(×175)

173. 穗枝赤齿藓(图Ⅳ—126)

Erythrodontium julaceum (Schwaegr.) Par.

植物体黄绿色或棕色，多少具绢丝光泽。茎匍匐，长 8 cm，不规则羽状分枝，枝条长度不等，向上展开，圆条形，呈猫尾状。叶同型，茎叶较小，枝叶较大，干时覆瓦状排列，湿时展开，卵形或宽卵形，长 1 mm，宽 0.8 mm，内凹，急尖；叶缘平直，全缘或仅在尖部具微齿；中肋缺失；叶细胞狭长形，长30～45 μm，宽 6～8 μm，平滑，角细胞斜方形或扁方形，成斜行排列。雌雄同株。雌器苞小，呈芽状。苞叶渐尖，先端狭长，无中肋。蒴柄直立，黄色或上部呈红色，长1.3～1.8 cm。孢蒴直立，长卵形，蒴帽兜形，孢子绿色，具粗疣。

产于江苏常熟虞山、吴县。上海佘山。生于树干或土表。

分布于云南、贵州、广东、福建和台湾；斯里兰卡、印度、越南、印度尼西亚和菲律宾。

绢 藓 属 Entodon C. Muell.

全世界约150种，我国有29种。本地区现有6种。

1．蒴柄黄色；环带不分化……2
1．蒴柄橙红色或紫色；环带分化，稀缺失……4
2．叶椭圆形或椭圆状卵形，叶尖圆钝或微钝……175．钝叶绢藓 E. obtusatus
2．叶披针形或卵状披针形，叶尖尖锐……3
3．茎不规则分枝；叶长披针形或长卵形，具短尖……176．狭叶绢藓 E. macropodus
3．茎近羽状分枝；叶椭圆状披针形，具钝细尖……174．绿叶绢藓 E. viridulus
4．茎和枝螺旋状；茎叶卵形，尖部圆钝……178．深绿绢藓 E. luridus
4．茎和枝扁平状；茎叶长卵形，尖部急尖或钝……5
5．叶长卵形，叶尖钝，长1.5～1.8 mm……177．密叶绢藓 E. compressus
5．叶宽长卵形，急尖，长2 mm以上……179．绢藓 E. cladorrhizans

174．绿叶绢藓

Entodon viridulus Card.

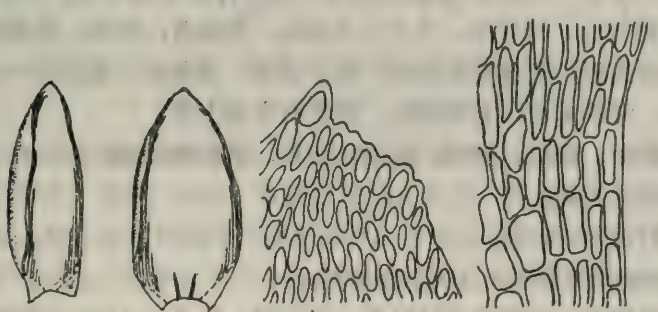
植物体中型，淡绿色。茎长3～4 cm，连叶宽0.2 cm，疏松和近羽状分枝。茎和枝近扁平，分枝短，长0.5～1.0 cm。茎叶椭圆状披针形，渐尖，具钝细尖，长1.5～1.9 mm，宽0.5～0.7 mm，内凹；叶缘上部具细齿，下部具微小反折，基部收缩，背叶疏松覆瓦状，微内凹，侧叶紧密覆瓦状，多数展开，明显内凹，尖部微外弯；枝叶与茎叶相似；中肋二，甚短；叶中部细胞线形，宽3～5 μm，近尖部则较短，角部由多数方形细胞组成，稀接近中肋。内雌苞叶椭圆状披针形，渐尖。蒴柄黄色，长约1.5 cm。孢蒴圆柱形，直立，对称，外蒴齿线状披针形；内蒴齿线形。孢子球形，直径10～15 μm，具小疣。

产于江苏常熟虞山、宜兴、吴县，上海佘山，浙江杭州。生于石面。

分布于东北、四川、云南、广东、福建和台湾；日本和朝鲜。

175．钝叶绢藓（图Ⅳ—127）

Entodon obtusatus Broth.



图Ⅳ—127　钝叶绢藓 Entodon obtusatus

1、2．叶（×3）　3．叶尖细胞（×280）　4．叶基细胞（×280）

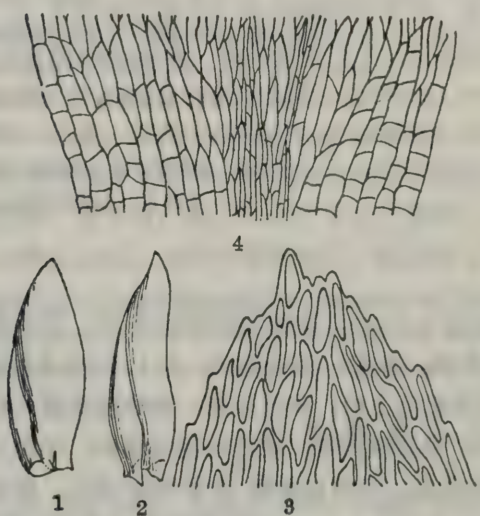
植物体细小，丛生，黄绿色，具绢丝光泽。茎长约2 cm，连叶宽1.8 mm，扁平，不规则分枝。叶细长同向，背叶舌状，突然成细尖或圆钝，侧叶卵状披针形或长卵形，突然成细尖，内凹，长0.8～1.0 mm，宽0.5～0.6 mm；叶缘上半部有微齿；中肋二，甚短或缺失；叶中部细胞狭长形，近叶尖较短，角部细胞明显分化，由多数方形细胞构成。蒴柄黄色，长1.3～1.5 cm。孢蒴长圆柱形，外蒴齿狭长披针形。

产于浙江杭州、普陀山。生于石面。

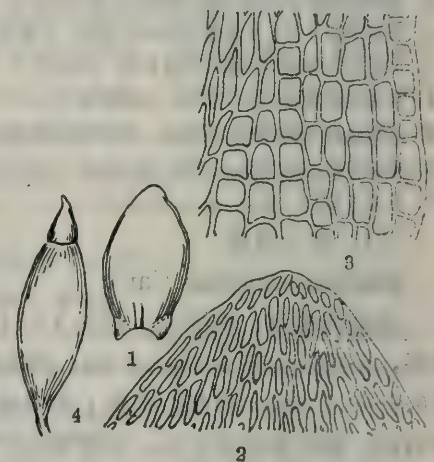
分布于吉林、四川、新疆和台湾；印度。

176．狭叶绢藓（图Ⅳ—128）

Entodon macropodus (Hedw.) C. Muell.; —— *E. angustifolius* (Mitt.) Jaeg.



图Ⅳ—128 狭叶绢藓 Entodon macropodus
1、2. 叶（×9） 3. 叶尖细胞（×280） 4. 叶基细胞（×280）



图Ⅳ—129 密叶绢藓 Entodon compressus
1. 叶（×15） 2. 叶尖细胞（×260） 3. 叶基细胞（×260） 4. 孢蒴（×15）

植物体较大，具光泽，绿色或黄绿色。茎长5 cm，匍匐，不规则分枝。茎和枝扁平。叶明显扁平，干时尖部稍一边偏向。分枝长约1 cm。茎叶长披针形或长卵形，长2.0～2.2 mm，宽0.9～1.2 mm，具短尖；枝叶与茎叶相似，但较狭窄，尖部具许多细齿；中肋二，甚短；叶中部细胞狭长形，宽5～7 μm，薄壁，角部由多数方形细胞构成。雌雄同株，蒴柄黄色，长1.5～3 cm。孢蒴直立，圆柱形，长2～4 mm，浅褐色，对称。蒴盖具斜短喙。外蒴齿线状披针形；内蒴齿线形，上部具纵条纹，孢子球形，具细疣，直径10～15 μm。

产于江苏宜兴、常熟虞山，上海佘山。生于石面或土表。

分布于吉林、陕西、四川、贵州、云南、江苏、浙江和福建；尼泊尔、锡金、缅甸、老挝、越南、日本和南北美洲。

177．密叶绢藓（图Ⅳ—129）

Entodon compressus (Hedw.) C. Muell.

植物体中型，草绿色、黄绿色或鲜绿色。茎匍匐，长2～3 cm，不规则分枝。茎和分枝明显扁平，分枝长8～10 mm，连叶宽约1 mm。茎叶长卵形，明显内凹，长1.5～1.8 mm，宽0.85 mm，尖部圆钝，全缘；叶中部细胞狭长形，长60～65 μm，宽5～5.5 μm，近

尖部较短，角部由多数方形细胞构成，透明，接近中肋；中肋二，甚短，有时缺失；枝叶与茎叶十分相似，但较狭小。内雌苞叶具长鞘，长披针形，渐尖，全缘。蒴柄红褐色，直立，长0.7～1.5 cm。孢蒴椭圆形或卵圆形。蒴齿线形，长0.4～0.5 mm，具疣，无齿毛。孢子球形，直径18～25 μm，具细疣。

产于江苏常熟、吴县，上海嘉定、松江，宝山、奉贤、金山等县。生于树干基部或岩面。

分布于东北、陕西、贵州、云南、福建和浙江；日本、朝鲜、蒙古、苏联、欧洲和北美洲。

178. 深绿绢藓(东亚绢藓、冈村绢藓)

Entodon luridus (Griff.) Jaeg. — *E. okamurae* Broth. et Card.

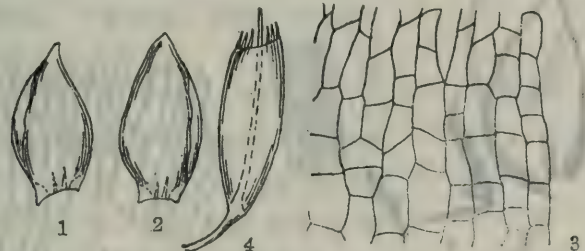
植物体较粗大，绿色或黄绿色，具光泽，有时带红褐色或弱光泽。茎匍匐，长达15 cm，近羽状分枝，分枝长8～20 mm，连叶宽2.0～2.5 mm，干时茎叶和枝叶紧贴，湿时直立展开，长1.5～1.6 mm，宽0.5～0.8 mm，茎叶基部宽卵形，先端圆钝，全缘或尖部具微齿，基部边缘微反折；中肋二，甚短；叶中部细胞狭长形，宽5～8 μm，近尖部较短，角部细胞方形，透明，很少延伸到中肋处。雌雄同株。蒴柄红色或红褐色，长1.5～2.0 cm。孢蒴黄褐色，长2.5～3.0 mm，长圆柱形。环带由2～3行厚壁细胞组成。外蒴齿上部具乳头疣，下部具密横纹，内蒴齿平滑。孢子直径12～15 μm。

产于上海嘉定县、宝山县、虹桥，浙江普陀山。生于树干或墙头。

分布于东北、河北、四川、云南和西藏；印度、日本、朝鲜和苏联。

179. 绢藓(图Ⅳ—130)

Entodon cladorrhizans (Hedw.) C. Muell.



图Ⅳ—130 绢藓 Entodon cladorrhizans

1、2. 叶(×17) 3. 叶基细胞(×250) 4. 孢蒴(×11)

植物体疏松丛生，鲜绿色或黄绿色，有光泽。茎和枝明显扁平，不规则羽状分枝。茎叶直立，扁平，宽长卵形，长约2 mm，急尖，叶缘具微齿，角细胞8～20行沿着边缘向上；叶中部细胞狭长形；枝叶与茎叶同形。雌雄同株。蒴柄长7～20 mm，橙褐色，孢蒴深褐色，圆柱形，直立，长2 mm。环带由2～3行分化细胞组成。蒴盖高圆锥形，具斜喙。孢子直径13～20 μm，具疣。

产于江苏常熟虞山，浙江普陀山。生于墙上或石面。

分布于东北、陕西和西南；亚洲东、北部，欧洲和北美洲。

35. 棉藓科 Plagiotheciaceae

植物体稀疏或密集丛生，大多具光泽，常匍匐，不规则分枝，常具鞭状枝。被叶枝条多呈扁平状。无鳞毛。茎叶与枝叶近于同型，呈扁平两列状排列，椭圆形或披针形，叶尖长或短；叶缘开展或内凹，基部常不对称，下延；中肋单一或2条不等分叉；叶中部细胞菱形或狭长菱形，通常平滑，富含叶绿体，基部细胞稍短而阔。雌雄同株或异株。雌雄株相似。蒴柄红褐色或黄褐色，平滑。孢蒴直立或倾立。环带分化。蒴齿两层。外齿层的齿片基部常联合，色深，有分化边缘，外面有横条纹，内面具横隔；基膜高出；内齿层齿条较宽，龙骨褶形。蒴盖圆锥形，具斜喙。蒴帽兜形，平滑。

本科有7属。我国有3属。本地区现有1属。

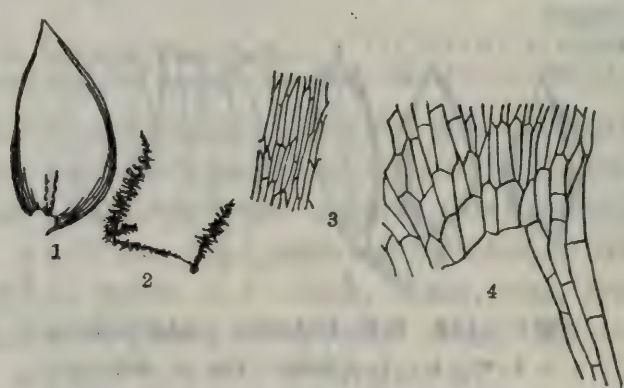
棉藓属 Plagiothecium B. S. G.

本属约90种，我国有20多种。本地区现有4种。

1. 植物体粗大，叶呈扁平伸展，具弱的横波纹……………………180. 扁平棉藓 P. neckeroideum
1. 植物体小型至中型，叶不呈扁平伸展，不具弱的横波纹。……………………2
2. 分枝外观呈圆枝状，叶直立或疏松平展，尖部常反曲……………………180. 圆条棉藓 P. cavifolium
2. 分枝外观不呈圆枝状，叶倾立或疏松着生，尖部不反曲……………………3
3. 叶暗绿色或黄绿色，干时明显卷缩；叶细胞六边形或长菱形，宽15～25 μm…………182. 垂蒴棉藓 P. nemorale
3. 叶绿色或深绿色，干时不明显卷缩；叶细胞长菱形，宽12～14 μm…………183. 阔叶棉藓 P. platyphylum

180. 扁平棉藓（图Ⅳ—131）

Plagiothecium neckeroideum B. S. G.



图Ⅳ—131 扁平棉藓 Plagiothecium neckeroideum

1. 叶（×15） 2. 植物体（×1） 3. 叶中部细胞（×135） 4. 叶基细胞（×135）

植物体较粗大，外表与平藓属的种类十分相似，绿色或黄绿色。茎长2～4 cm，匍匐或倾立，下部着生假根。不规则分枝，分枝匍匐但通常向上。具叶枝条扁平，腹面与背面的叶明显不对称。侧面叶卵圆状披针形，内凹，略下延，渐尖，长2～2.5 mm，宽0.9～1.2 mm；上半部具弱的横波纹；叶缘平坦而全缘，仅近尖部具明显的齿；中肋2条，不等分叉，长达叶长的1/3～1/4；叶细胞狭窄线形，长70～100 μm。宽6～7 μm，薄壁，基部细胞较宽短，

叶尖部常具丝状的繁殖体或假根。雌雄异株。孢蒴未见。

产于江苏宜兴。生于沟边土壁，海拔140m。

分布于东北、西南、浙江、安徽、福建、江西、台湾和西藏；印度、泰国、印度尼西亚、菲律宾、日本、苏联和欧洲。

181．圆条棉藓(兜叶棉藓、圆枝棉藓)

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats. — *P. roeseanum* B. S. G.

植物体小型至中型，密集，淡绿色或黄绿色，通常具明显光泽。茎不规则分枝；分枝上倾或直立，呈独特的葇荑花序状，近枝端扁平。分枝长0.7～1.0 cm，湿时连叶宽2～2.5 mm。茎的横切面圆柱形，具中心束。叶覆瓦状，近对称或稍不对称，卵圆形或椭圆状卵圆形，长1.3～2.0 mm，宽0.6～0.8 mm，明显内凹，急尖，通常尖部后弯；叶缘平坦或有时狭外弯，全缘或近尖部具齿；基部狭窄下延，由2～3列长方形或线形细胞组成；叶中部细胞狭窄线形，长60～120 μm，宽8～12 μm，基部和尖部细胞较宽短；中肋2条，长达叶的中部。在叶腋里常有丰富的繁殖体。雌雄异株。雄株与雌株相似；雌苞叶卵圆形，具短尖，长2.5 mm。孢子体未见。

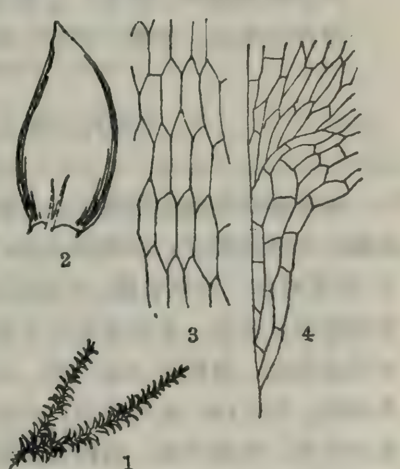
产于江苏吴县、常熟，上海大金山岛，浙江普陀山、莫干山。生于石面或土表。

分布于东北、西北、西南、华东、内蒙；喜马拉雅地区、印度、日本、朝鲜、苏联、欧洲和北美洲。

182．垂蒴棉藓(丛林棉藓)(图Ⅳ—132)

Plagiothecium nemorale (Mitt.) Jaeg.; — *P. neglectum* Moenk.

植物体中型，暗绿色或黄绿色，通常无金属光泽。茎不规则分枝；分枝大部分向上，长1.5～3.0 cm，干时宽5 mm。茎横切面圆形，中心束发育。叶扁平，干时幼叶强烈皱缩，大多对称，内凹，卵圆形，具小尖，基部宽，叶缘平坦或稍反曲，几乎全缘，近尖部具微齿。成熟叶长2.4～3.5 mm，宽1.3～1.6 mm，基部下延，由长方形和线形细胞组成；叶中部细胞长六边形或长菱形，长60～100 μm，宽15～25 μm，尖部较短，基部细胞较宽；中肋2条，长达中部或中部以上。叶尖部常具丝状繁殖体。雌雄异株。雌苞叶卵圆形，具短尖。孢子体未见。



图Ⅳ—132 垂蒴棉藓 Plagiothecium nemorale

1．植物体(×1) 2．叶(×20) 3．叶中部细胞(×250) 4．角部细胞(×135)

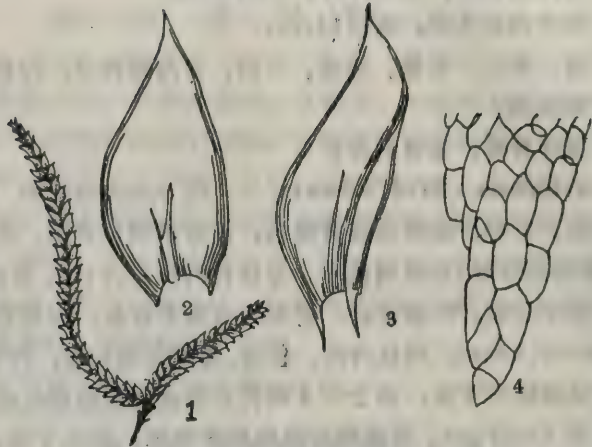
产于江苏宜兴、吴县，浙江杭州。生于海边石面或林下土表。

分布于东北、西北、西南、浙江、内蒙和西藏；西马拉雅地区、日本、朝鲜、苏联、欧洲和日本。

183．阔叶棉藓(图Ⅳ—133)

Plagiothecium platyphyllum Moenk.

植物体中型，片状丛生，绿色或深绿色，具光泽。茎匍匐或上升倾立。茎枝被叶呈扁平状。不规则分枝。叶卵形或卵状披针形，对称或略不对称，有时具弱的褶；叶边下部全缘，



图Ⅳ—133 阔叶棉藓 Plagiothecium platyphyllum

1. 植物体(×1) 2、3. 叶(×20) 4. 角细胞(×135)

近尖部具齿；基部下延，由1～3行细胞组成，叶中部细胞狭长形，长100～160 μm，宽10～14 μm，近叶尖细胞较短，薄壁，透明，通常具假根或繁殖体，角细胞透明至灰绿色，圆形或长方形；中肋2条，不等长，其中一条达叶长的1/2。雌雄异苞同株。蒴柄长20～30 mm。孢蒴圆柱形，具弱的条纹。蒴齿2层，具2～3齿毛。孢子具疣，直径11～14 μm。

产于江苏宜兴、吴县，上海金山县、佘山，浙江杭州、莫干山。生于土表或岩面。

分布于东北、安徽、云南、四川、浙江和西藏；日本和欧洲。

36. 锦 藓 科 Sematophyllaceae

植物体纤细或中等粗壮，柔软或稀坚挺，交织成片，黄绿色或黄棕色，通常具光泽。茎匍匐，直立或倾立，不规则分枝，稀呈羽状分枝。无鳞毛。茎叶和枝叶大多同型，多列，扁平，两侧对称，无纵皱褶；中肋二，甚短或缺失；叶细胞大多呈狭长菱形或线形，平滑或具疣，角细胞明显分化。生殖苞着生于茎或枝的顶端。雌苞叶分化；雄苞芽状，形小。蒴柄细长，平滑或具疣。孢蒴倾立或下垂，不对称，卵圆形或长卵圆形，平滑。环带通常缺失。蒴齿大多两层。齿片16，披针锥形，外面具横纹，内面多具横隔。齿条呈狭长披针形。具齿毛。蒴盖圆锥形，尖部具喙。蒴帽大多呈兜形，平滑。

本科有35属，主要分布热带及亚热带地区。我国有21属。本地区现有2属。

1. 叶大多呈镰刀形，向一侧弯曲，渐尖，尖部狭长……………………………………小锦藓属Brotherella
1. 叶不呈镰刀形，不向一侧弯曲，急尖或渐尖，尖部有时钝或具短尖，稀成长毛状 ………锦藓属 Sematophyllum

小 锦 藓 属 Brotherella Loesk. ex Fleisch.

本属约50种，我国记录14种。本地区现有2种。

1. 叶卵状心形，尖部一向弯曲，全缘……………………………………………184. 拟弯叶小锦藓 B. falcatula
1. 叶椭圆状披针形，尖部略弯曲，有明显的齿 ……………………………………185. 外弯小锦藓 B. recurvans

184. 拟弯叶小锦藓

Brotherella falcatula Broth.

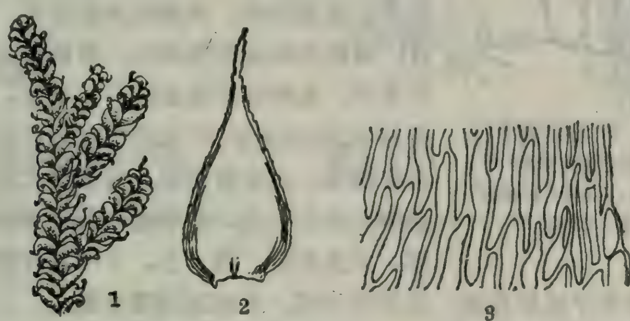
植物体纤细，绿色或黄绿色，有光泽，成片交织生长。茎匍匐，蔓生，密集羽状分枝。茎叶与枝叶异形。茎叶卵状心脏形，长1.7 mm，内凹，急尖，一向弯曲，叶基狭窄，黄色，下部边缘内卷，上部全缘；中肋缺失；叶中部细胞狭长菱形，长65～70 μm，宽4～5 μm，角细胞由2～3个大型细胞组成，黄色而透明。枝叶长卵形，内凹，渐尖，叶缘上部具细齿。雌雄异株。蒴柄纤细，长约1.5 cm，淡红色。孢蒴长卵形，略弯曲。蒴盖圆锥形。

产于上海大金山岛，浙江莫干山。生于树干。

分布于我国南北山区。

185. 外弯小锦藓(新拟)(图Ⅳ—134)

Brotherella recurvans (Mx.) Fleisch.



图Ⅳ—134 外弯小锦藓 Brotherella recurvans

1.枝的一部分(×7) 2.叶(×35) 3.叶中部细胞(×370)

植物体纤细，绿色、黄绿色或金黄色，具明显光泽。茎近羽状分枝。叶长1～1.4mm，直立铺开，具不明显镰刀形弯曲的尖部，椭圆状卵形或椭圆状披针形，渐尖；叶缘上部具明显的齿；上部细胞线形，基部细胞较宽短，角细胞随着大约4～8个明显膨大的细胞，单一横排，上面还具1～2或更多排中等膨大细胞，透明。雌雄异株。蒴柄长7～17 mm，赤黄褐色。孢蒴长1～1.5 mm，倾立，不对称，长柱形。孢子直径13～18 μm。

产于江苏宜兴。生于沟边石面。

分布于日本和北美洲。

锦藓属 Sematophyllum Mitt.

本属约150种，我国记录有9种。本地区现有1种。

186. 美锦藓(图Ⅳ—135)

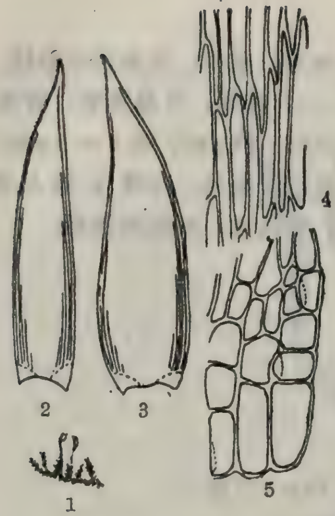
Sematophyllum pulchellum (Card.) Broth.

植物体纤细，密集交织，黄绿色，具光泽。茎匍匐，不规则分枝，枝连叶宽约1.0 mm。枝叶长卵形，渐尖，具短尖，长1～1.5 mm，宽0.4～0.5 mm，内凹，全缘，略反曲；中肋不明显；叶中部细胞狭长形，长60～70 μm，宽5～7 μm，平滑，角细胞分化，由长方形细胞构成，厚壁，黄色。雌雄同株。蒴柄短，长3～4 mm，平滑。孢蒴卵圆形，倾立。蒴齿

两层。齿毛退化。

产于江苏南京，上海佘山；生于树干。

分布于长江流域地区和台湾；日本。



图Ⅳ—135 美锦藓 Sematophyllum pulchellum

1.植物体(×1) 2、3.叶(×35) 4.叶中部细胞(×250) 5.角细胞(×250)

37．灰藓科 Hypnaceae

植物体纤小或粗壮，疏松或密集，通常具光泽。茎大多匍匐，不规则分枝，羽状或叉状分枝；鳞毛稀少或缺失。茎叶和枝叶大多同形，卵形、长卵形或卵状披针形，多具长尖，稀短尖，有时成镰刀状，稀扁平；中肋二，甚短或缺失；叶细胞狭长形或长六边形，通常平滑，稀具疣或前角突，角细胞多数分化，通常由小形细胞构成。雌雄异株或异苞同株。雌苞叶分化。蒴柄细长，大多平滑。孢蒴卵形或圆柱形，直立，弯曲或曲背形。环带分化。蒴齿两层。外齿层齿片披针形，有细长尖，外面常有横脊，内面有横隔。内齿层大多具高出的基膜，齿条宽；齿毛分化，有节瘤。蒴盖圆锥形，具喙。蒴帽兜形，大多平滑。孢子小，平滑或有密疣。

本科有33属，分布于世界各地，我国有19属。本地区现有9属。

1. 茎叶与枝叶异形；叶形多数不对称……………………………………………………………梳藓属 Ctenidium
1. 茎叶与枝叶同形或略有分化；叶形大多对称……………………………………………………………………2
2. 叶细胞狭长菱形或线状椭圆形，角细胞明显分化，大多由小形细胞组成；孢蒴大多对称，直立或平列…………3
2. 叶细胞线形或长菱形，角细胞不明显分化或仅有少数大形细胞；孢蒴大多弯曲或拱背形，倾垂或平列。………4
3. 叶细胞狭长菱形，壁略厚，具壁孔，平滑；孢蒴直立，齿毛不完整…………………………金灰藓属 Pylaisiella
3. 叶细胞线状椭圆形或长菱形，薄壁，常具前角突；孢蒴弯曲或平列，齿毛2～3条………毛灰藓属Homomallium
4. 茎和枝常呈圆条形；枝叶和雌苞叶上半部具明显齿……………………………………美灰藓属 Eurohypnum
4. 茎和枝常明显扁平形；枝叶和雌苞上半部不具齿或有不明显小齿……………………………………………5
5. 分枝末端不呈钩状或镰刀状；叶大多不呈两列镰刀状向一边偏斜……………………………………………7
5. 分枝末端呈钩状或镰刀状；叶大多呈两列镰刀状而一向偏斜…………………………………………………6
6. 叶细胞具明显的前角突，角细胞三角形或长方形………………………………………偏蒴藓属 Ectropothecium
6. 叶细胞无前角突，角细胞短方形，常膨大透明……………………………………………………灰藓属 Hypnum
7. 叶边具小齿；角细胞略分化，方形或长方形；茎上鳞毛为叶状，基部为2列细胞…………鳞叶藓属Taxiphyllum
7. 叶边全缘或仅尖部有小齿，角细胞不分化；茎上鳞毛为线形或丝状，单列细胞……………………………8
8. 叶细胞长六边形或长菱形，有由一列长方形细胞构成的边缘………………………………明叶藓属 Vesicularia
8. 叶细胞狭长形，不具由一列长方形细胞构成的边缘………………………………………同叶藓属 Isopterygium

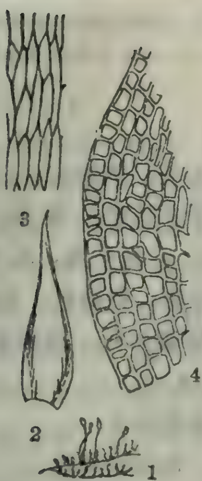
金灰藓属 Pylaisiella Kindb. ex Grout

本属约30种，我国有6种。本地区现有1种。

187．东亚金灰藓(图Ⅳ—136)

Pylaisiella brotheri (Besch.) Iwats. et Nog.——*Pylaisia brotheri* Besch.

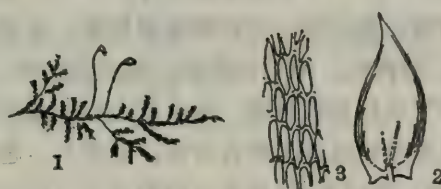
植物体细软，平铺，绿色或黄绿色，略具光泽。茎匍匐，近规则羽状分枝，分枝长2～



图Ⅳ—136　东亚金灰藓 Pylaisiella brotheri

1.植物体(×1)　2.叶(×35)　3.叶中部细胞(×250)　4.角细胞(×250)

3 mm。假鳞毛细，1～2列细胞。干时枝末端弯曲。叶密集，多向倾立，叶尖略呈镰刀状，基部稍狭，不下延。茎叶长披针形，内凹，无纵长褶，尖部成狭细长尖，长约1 mm；叶边全缘；中肋二，细弱或缺失；叶中部细胞狭长形，长40～50 μm，宽3～5 μm，角细胞明显分化，方形，7～10列，绿色，沿叶缘向上延伸。蒴柄长5～8 mm。孢蒴球形，直立，对称。蒴盖圆凸，具短喙。蒴帽兜形。孢子红棕色，有细疣。



图Ⅳ—137　东亚毛灰藓 Homomallium connexum

1.植物体(×1)　2.叶(×20)　3.叶中部细胞(×250)

产于浙江普陀山。生于石面薄土。

分布于东北、西南等省；日本、朝鲜和苏联。

毛灰藓属 Homomallium (Schimp.) Loesk.

本属约10多种，我国有4种。本地区现有1种。

188．东亚毛灰藓(图Ⅳ—137)

Homomallium connexum (Card) Broth.——*H.hwangshanense* Chen et Wu

植物体较纤细，稍坚挺，黄绿色或褐绿色，略具光泽。茎匍匐，不规则分枝，长5～10 mm，圆柱形，密被叶，干时叶紧贴。无鳞毛。叶卵形，尖端狭长，长1～1.5 mm，宽0.5～0.6 mm，叶边上部具细齿；中肋二，达叶长的1/2～1/4；叶中部细胞长菱形或线状椭圆形，长20～35 μm，宽4～6 μm，背面先端具前角突起，角细胞方形，6～10行沿叶边向上延伸。雌雄异株。内苞叶狭长披针形。蒴柄长约1.5 cm，纤细，橙红色。孢蒴卵形，平列，弓形弯曲。蒴齿两层，近于等长。蒴盖圆凸，具短喙。蒴帽兜形。孢子小，直径约12 μm，黄色，平滑。

产于江苏宜兴、常熟虞山，上海佘山，浙江陈山、外蒲岛。生于树干或岩面。

分布于安徽、浙江、福建；日本和朝鲜。

灰藓属 Hypnum Hedw.

本属约60种，我国记录21种。本地区现有4种。

1．叶卵形或长椭圆形，宽0.8～1.3 mm……190．阔叶灰藓 H. erectiusculum

1. 叶心状披针形或卵状披针形，宽0.6～1 mm ………………………………………………………………… 2
2. 植物体常呈红色；叶几乎全缘；角细胞多数，约占基部的 1/2 ……………………… 191. 尖叶灰藓 H.callichroum
2. 植物体不常带红色；叶尖部具齿突；角细胞少数，不占基部 的 1/2 ……………………………………… 3
3. 茎皮部细胞大，薄壁，叶角细胞弱分化………………………………………………192. 弯叶灰藓 H.hamulosum
3. 茎皮部细胞小，厚壁；叶角细胞明显分化，由透明大形细胞组成…………………189. 大灰藓 H.plumaeforme

189. 大灰藓(多形灰藓)

Hypnum plumaeforme Wils.

植物体粗壮，柔软，绿色或黄绿色，具光泽，常大片交织生长。茎匍匐，长 5～12 cm，规则或不规则羽状分枝，分枝末端呈钩状。茎叶与枝叶异形。茎叶基部心脏形，上部披针形，渐成细长尖，向一边弯曲，长1.5～3 mm，宽0.6～1 mm；叶缘平展，具细齿；中肋二，短而弱；叶中部细胞狭长形，平滑，基部细胞短，细胞壁加厚，黄褐色，角细胞分化，膨大透明，长卵形。枝叶卵状披针形，渐尖，长1.4～2 mm。雌雄异株。蒴柄细长，长 3～5 cm，橙黄色。孢蒴长柱形，倾立或平列。孢子小，直径12～18 μm。

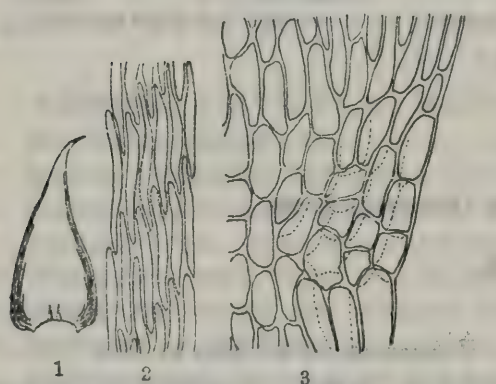
产于本区丘陵地带。生于低山松林或杉木林林下土表、岩面或树干。

分布于我国南北各省山区；尼泊尔、越南、菲律宾、日本、朝鲜和苏联。

190. 阔叶灰藓(图Ⅳ—138)

Hypnum erectiusculum Sull. et Lesq.——*H. homaliaceum* (Besch.) Doign.

植物体强壮，鲜绿色或黄绿色，有光泽。茎匍匐，长10 cm以上，具假根，不规则羽状分枝，分枝展开，明显扁平，连叶宽2.0～2.5 mm，长20 mm。鳞毛少。茎叶弱偏向一边，卵形或长椭圆形，几乎笔直或镰刀状，先端明显狭窄成短尖，稀宽短，长2.7～3.2 mm，宽0.8～1.3 mm，微内凹，干时多少有波纹；叶缘平坦，上部具齿；中肋二，十分微弱或无，叶中部细胞狭长形，长50～70 μm，宽 3～4 μm，薄壁，基部细胞无颜色，角细胞宽松，近方形或长方形，沿着边缘有 4～10行。雌雄同株。雌苞叶直立，披针状渐尖，具褶，上部具齿；中肋不明显。孢子体未见。



图Ⅳ—138 阔叶灰藓 Hypnum erectiusculum

1.叶(×9) 2.叶中部细胞(×270) 3.叶基细胞(×270)

产于江苏宜兴。生于沟边石面。

分布于长江以南地区；日本。

191. 尖叶灰藓(图Ⅳ—139)

Hypnum callichroum Brid.

植物体柔软，密集丛生，绿色、黄绿色或黄褐色，略具光泽。茎匍匐，倾立或直立，长约5 cm，规则羽状分枝，分枝呈弧形弯曲。叶狭卵状披针形，呈镰刀形或弧形，向一边弯曲，长 2 mm，宽0.6～0.8 mm，基部狭窄下延，具细长尖；叶缘平直，全缘；中肋二，短或缺失；叶中部细胞狭长线形，基部细胞宽短，厚壁，角细胞界线分明，长椭圆形或长方形，无色或黄褐色，向外突出。蒴柄长1.5～2 cm，红色。

产于江苏句容茅山，上海佘山、金山县。生于土表或岩面薄土。

分布于我国南北各地；日本、苏联、欧洲和北美洲。

192．弯叶灰藓

Hynum hamulosum B．S．G．

植物体小，坚挺，交织成片生长，黄绿色或黄色，具光泽。茎倾立或直立，不规则或规则羽状分枝。叶密生，一向弯曲呈镰刀状，长1.3～1.5 mm，披针形或卵状披针形，逐渐狭窄成长尖；叶缘平展，或下面狭窄外卷，全缘或仅上半部具细齿；中肋短，2条或缺失；叶中部细胞线形或虫形，基部细胞长椭圆形，黄色，角细胞分化不明显，由1～2个长方形细胞构成，无色透明。枝叶与茎叶相似，但较小。蒴柄长10～20 mm，黄色或红色。



图Ⅳ—139 尖叶灰藓Hypnum callichroum

1.茎叶（×12） 2.枝叶（×12） 3.角细胞（×270）

产于上海佘山。生于树干基部。

分布于我国南北各地；日本、朝鲜、苏联、欧洲和北美洲。

偏蒴藓属 Ectropothecium Mitt.

本属约220种，我国记录15种。本地区现有1种。

193.平叶偏蒴藓（图Ⅳ-140）

Ectropothecium zollingeri （C．Muell．）Jaeg．——*E．planulum* Card．



图Ⅳ—140 平叶偏蒴藓 Eotropothecium zollingeri

1．植物体（×1） 2．枝的一部分（×20） 3．叶中部细胞（×385） 4．孢蒴（×10）

植物体纤细，黄绿色或暗绿色，具光泽。茎匍匐，不规则羽状分枝，分枝长10～12 mm，呈扁平状。假鳞毛狭披针形，基部2～5细胞宽。叶卵状披针形，渐尖，长1～1.4 mm，多少不对称，基部不下延或略下延，上半部具齿；中肋二，叉状，达叶长的1/2～1/4；叶中部细胞狭长形，长50～80 μm，宽3～4 μm，具明显前角突，基部细胞较宽短，角细胞具一大形、透明薄壁细胞。雌雄异苞同株。蒴柄长1.2～2 cm。孢蒴球形，不对称，下垂。环带分化。

产于江苏常熟虞山，浙江普陀山。生于土表。

分布于长江流域山地和台湾；日本及亚洲热带地区。

同叶藓属 Isopterygium Mitt.

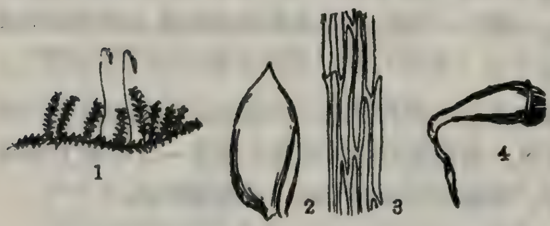
本属约170种，我国记录14种。本地区现有2种。

1. 植物体紫红色；叶卵形，长1～1.5 mm ……………………………………194. 东亚同叶藓I. pohliaecarpum
1. 植物体银白红；叶宽卵形，长0.6 mm……………………………………195. 华东同叶藓I. courtoisii

194. 东亚同叶藓(图Ⅳ—141)

Isopterygium pohliaecarpum (Sull. et Lesq.) Jaeg. ——*I. textorii* (Lac.) Mitt.

植物体较大，紫红色。茎匍匐，稀分枝，扁平被叶。鳞毛少或缺失。叶扁平，干时展开，卵形，不对称，长1～1.5 mm，尖部具短尖，基部常内卷；叶缘上部具细齿；中肋二叉，甚短；叶中部细胞线形，长84～91 μm，宽5～8 μm，平滑，角部细胞略分化。叶腋常具多细胞无性芽。雌雄异株。孢子体未见。



图Ⅳ—141 东亚同叶藓 Isopterygium pohliaecarpum

1. 植物体(×1) 2. 叶(×35) 3. 叶中部细胞(×250) 4. 孢蒴(×10)

产于江苏宜兴善卷洞、常熟虞山，浙江普陀山、莫干山。生于沟边土表。

分布于福建、浙江、台湾；老挝和日本。

195. 华东同叶藓

Isopterygium courtoisii Broth. et Par.

植物体纤细，扁平成小片生长，近羽毛状，银白色。茎柔弱，近羽状分枝，枝单一或具1个小枝，铺开，长3～5 mm，小枝短，直立伸展。叶二列，干时直立展开，湿时平展，长0.6 mm，宽0.25 mm，宽卵形，不对称，急尖，基部略内凹，全缘或尖部具细齿；中肋缺或极短叉状；角部细胞小，方形，2～3列，透明。蒴柄细长，平滑。

产于上海金山县、嘉定县。生于树根。

分布于华东地区。

本种与东亚同叶藓(Isopterygium pohliaecarpum)很接近，但颜色不同，本种为银白色，而非紫红色。因模式标本未见到，两种是否可以合并，有待进一步研究。

鳞叶藓属 Taxiphyllum Fleisch.

全世界约30多种，我国有11种。本地区现有3种。

1. 叶明显向后弯曲，叶尖圆钝……………………………………197. 钝头鳞叶藓T. subarcuatum
1. 叶不明显弯曲，急尖，具细长尖或短尖 …………………………………… 2
2. 叶卵状披针形，渐尖，叶尖较宽短，叶细胞具前角突……………………196. 鳞叶藓 T. taxirameum
2. 叶卵形或宽卵形，急尖，叶尖细长，叶细胞常平滑 ……………………198. 细尖鳞叶藓T. aomoriense

196. 鳞叶藓(长叶鳞叶藓)

Taxiphyllum taxirameum (Mitt.) Fleisch.

植物体疏松或密集，绿色或黄绿色，具光泽，扁平。鳞毛披针形。茎长2～4 cm，匍匐蔓生，不规则分枝，分枝的背面叶与腹面叶向两侧斜生，外观呈扁平2列。叶两侧不对

称，基部狭卵形，上部阔披针形，渐尖，长1.2～1.5 mm；叶缘平直，或有时狭窄内卷；叶边有不整齐细齿；中肋二，甚短或缺失；叶中部细胞狭长形，长40～80 μm，宽 5 ～ 7 μm，具前角突，尖部细胞较短，角细胞方形或长方形。雌雄异株。

产于本区各地平原或山地。生于湿土或石面薄土。

分布于长江流域各省、东北、华中和西南；日本、朝鲜、亚洲东部和北美洲。

197．钝头鳞叶藓(新拟)(图Ⅳ—142)

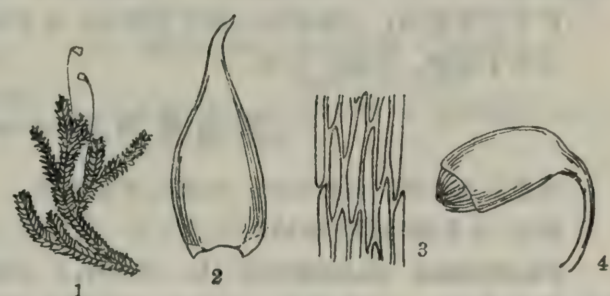
Taxiphyllum subarcuatum (Broth.) Iwats. —— *Isopterygium subarcuatum* (Broth.) Nog.

植物体小，黄绿色或黄褐色。茎匍匐，分枝短。叶扁平着生枝上，干时斜展，外观呈扁平 2 列，连叶宽 1 ～ 2 mm。鳞毛细，2～3列细胞。叶舌形，尖部圆钝，长 0.6～1.0mm；叶缘上部具细齿；中肋短，叉状或缺失；叶中部细胞狭长形，宽 2 ～ 5 μm，角细胞略分化。雌雄异株。蒴柄长约 1 cm。孢蒴卵形，倾立。蒴盖圆锥形，具斜短喙。



图Ⅳ—142　钝头鳞叶藓 Taxiphyllum subarcuatum

1.植物体(×1)　2.枝的一部分(×10)　3.叶(×20)　4.叶中部细胞(×250)　5.孢蒴(×15)



图Ⅳ—143　细尖鳞叶藓 Taxiphyllum aomoriense

1.植物体(×1)　2.叶(×20)　3.叶中部细胞(×250)　4.孢蒴(×10)

产于江苏常熟虞山。生于林下石面。

分布于台湾；日本。

198．细尖鳞叶藓(新拟)(图Ⅳ—143)

Taxiphyllum aomoriense (Besch.) Iwats. ——*Plagiothecium aomoriense* Besch.

植物体绿色或黄绿色，有光泽。茎匍匐，扁平羽状分枝。鳞毛三角形。枝叶密集，卵形，不对称，长1.5～ 2 mm，宽 0.8～1.0 mm，尖部急细长尖；中肋二，短分叉；叶中部细胞长菱形或线形，薄壁，长80～120 μm，宽 6 ～ 8 μm，角细胞方形；叶缘有 4 ～ 6 纵列。雌雄异株。蒴柄长 9 ～12 mm，平滑。孢蒴卵形，不对称，倾立。

产于江苏镇江焦山、句容茅山。生于树根或岩面。

分布于日本和朝鲜。

明叶藓属 Vesicularia (C. Muell.) C. Muell.

本属全世界约130种，我国记录11种。本地区现有1种。

199. 暖地明叶藓(图Ⅳ—144)

Vesicularia ferriei (Card. et Thér.) Broth. —— *V. japonica* Broth.

植物体纤细，黄绿色或深绿色，无光泽。茎匍匐，长10 cm以上，不规则羽状分枝，枝较短而扁平，连叶宽1.5～2 mm，背面叶、侧面叶和腹面叶略有分化；侧面叶倾立或略呈一向偏斜，基部略内曲，卵圆形，尖部具短尖，长1.3～2 mm；叶边平展，全缘，尖部具细齿；中肋短叉状；叶中部细胞六角形或长六角形，长40～80 μm，宽13～20 μm，薄壁，平滑，有一列长形细胞构成不明显分化的边缘，角细胞不分化。背面叶和腹面叶较小。雌雄异苞同株。蒴柄长1～1.5 cm。孢蒴卵形，平列略下垂。蒴盖平凸，有短尖。蒴帽兜形。



图Ⅳ—144 暖地明叶藓 Vesicularia ferriei
1.叶(×15) 2.叶中部细胞(×135)

产于江苏宜兴，上海佘山，浙江普陀山。生于岩面或土表。

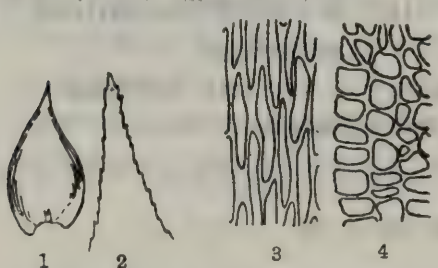
分布于福建、西藏；日本。

美灰藓属 Eurohypnum Ando

全世界有2种，我国全产。本地区现有1种。

200. 美灰藓(图Ⅳ—145)

Eurohypnum laptothallum (C. Muell.) Ando — *Homomallium laptothallum* (C. Muell.) Nog. — *Erythrodontium leptothallum* (C. Muell.) Nog.



图Ⅳ—145 美灰藓 Eurohypnum laptothallum
1.叶(×19) 2. 叶尖(×95) 3. 叶中部细胞(×380) 4. 角细胞(×380)

植物体纤细，交织成片，黄绿色或黄褐色，有时红色。茎匍匐，不规则分枝，枝长变化大，通常在2 cm以下。假鳞毛丝状，枝连叶宽0.5～1.0 mm。茎和枝的横切面表皮细胞小，厚壁。枝叶长卵形，内凹，长1～1.5mm，先端急尖，略弯曲，上部叶边具明显的齿；中肋短或不明显；叶细胞狭长形，长40～60 μm，宽3～4 μm，角细胞小，方形，8～12列，向上延伸。雌雄异株。雌苞叶披针形，具细尖，尖部具明显的齿。蒴柄长约2 cm。孢蒴直立或倾立，不对称。

产于上海佘山。生于树干。

分布于安徽和台湾；日本、朝鲜和苏联西伯利亚中部。

梳藓属 Ctenidium (Schimp.) Mitt.

本属约30种，我国有5种。本地区现有1种。

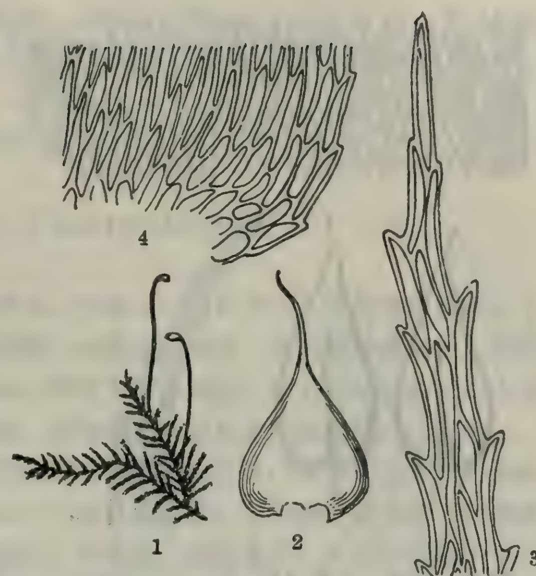
201. 毛叶梳藓(图Ⅳ—146)

Ctenidium capillifolium (Mitt.) Broth.

植物体纤细，柔弱，黄绿色或黄棕色，略具光泽。茎匍匐，不规则羽状分枝，分枝短，水平方向伸展。叶紧密排列，常呈镰刀状一向偏斜，基部较阔而下延，稍有纵褶；茎叶基部阔心脏形，上部急狭成披针形，长约 2 mm，宽约 1 mm，叶缘具粗齿；中肋二，甚短；叶中部细胞狭长形，长25～50μm，宽 4～5 μm，有前角突，角部由方形或长方形细胞组成；枝叶下部卵形，上部成狭长尖，长 1.5～2mm，宽0.5～0.6mm。叶缘具细齿。雌雄异株。蒴柄长 2.5～3.5 cm。孢蒴圆柱状，弓形，不对称。蒴帽具毛。

产于江苏常熟虞山。生于沟边石面。

分布于安徽、福建和台湾；日本和朝鲜。



图Ⅳ—146 毛叶梳藓 Ctenidium capillifolium

1. 植物体(×1) 2. 叶(×19) 3. 叶尖细胞(×365) 4. 叶基细胞(×365)

38. 垂枝藓科 Rhytidiaceae

植物体粗壮或纤细，稀疏丛生，绿色或黄绿色。茎细长，横展或倾立，随处有成束假根。支茎直立或弯曲，圆柱形，渐尖，有时末端甚细呈鞭状枝。鳞毛有或无。叶干时疏松贴生，湿时倾立，卵状披针形或心形，具短尖或长尖；中肋细长，单一，达叶中部；叶细胞狭长形，厚壁，平滑或有前角突，角细胞分化。蒴柄细长，红色，平滑。孢蒴平列或悬垂，长卵形。蒴齿两层。蒴帽兜形，平滑或有少数毛。孢子小形，有密疣。

本科有 4 属，我国有 2 属。本地区现有 1 属。

褶藓属 Okamuraea Broth.

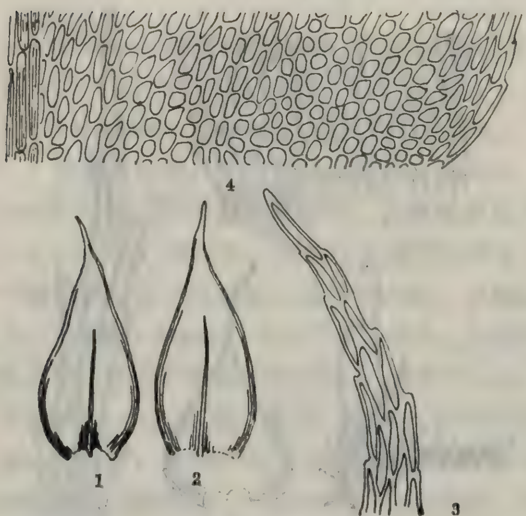
本属约 5 种，分布于亚洲东北部，多见于树枝或石面。我国有 4 种，本地区现有 1 种。

本属的分类地位较难肯定。在本属初成立时归于变齿藓目(Isobryales)，后来，Brotherus把它改列于垂枝藓科。《原色日本藓苔类图鉴》(1972)把本属放在薄罗藓科(Leskeaceae)，本文根据《中国藓类植物属志》下册的观点，仍列于垂枝藓科。

202. 褶藓(图Ⅳ—147)

Okamuraea hakoniensis (Mitt.) Broth.

植物体纤细，黄绿色。茎细长，横展，长 6～7 cm，随处有成束假根。支茎直立或弯曲，圆条形。分枝长 1～2 cm。叶卵状披针形，渐尖，长 1～1.5 mm，下部略内凹，具弱



图Ⅳ—147 褶藓 Okamuraea hakoniensis
1、2. 叶(×17) 3. 叶尖细胞(×272) 4. 叶基细胞(×272)

纵褶；中肋强劲，达叶长的2/3，叶边下部全缘；近尖部具微齿；叶中部细胞长椭圆形或长菱形，长20～25μm，宽5～7μm，厚壁，近尖部细胞较长，基部细胞较宽短，角部细胞长方形或近方形，长8～12μm，宽7～10μm。雌雄异株。蒴柄侧生，赤褐色，长10～20 mm。孢蒴倾立，卵形，对称。

产于江苏吴县、常熟虞山、句容宝华山，上海金山县，浙江普陀山、杭州。生于树干。

分布于东北、安徽、浙江和台湾；日本和朝鲜。

39. 短颈藓科 Diphysciaceae

植物体矮小，稀疏群生，暗绿色或褐绿色。原丝体常存。茎无中轴，甚短，直立，通常单一。叶干燥时旋扭或卷缩，湿时舒展倾立。下部叶小；群集，舌形或剑头形，圆钝或锐尖，大多全缘；中肋单一，粗壮，长达叶尖；叶上部通常2层细胞，圆方形或六边形，厚壁，背腹面均具乳头疣，稀平滑，不透明，下部细胞单层，近基部细胞略长，平滑，无色透明。上部叶和苞叶均较大，长卵状披针形，有细长尖，近尖部常有毛状裂瓣；中肋突出成芒状。生殖苞顶生，芽胞形。雄苞内有多数具短柄的精子器和线形配丝。雌苞有多数颈卵器或较短的配丝。蒴柄极短，淡色。孢蒴隐没在苞叶内，斜卵状圆锥形，无棱脊，台部不分化。环带分化。蒴齿两层，交互排列。蒴盖小，尖顶圆锥形。蒴帽圆锥形，平滑。孢子小，黄色。

本科有2属，我国均有分布。本地区现有1属。

短颈藓属 Diphyscium Mohr

本属约20种，我国有8种。本地区现有1种。

203. 东亚短颈藓(图Ⅳ—148)

Diphyscium fulvifolium Mitt.

植物体矮小，丛集群生，暗绿色或褐绿色。茎高1 cm，单一。叶干燥时扭转或卷缩，湿时舒展，阔剑头形，长约5 mm，钝头而具短尖；叶缘平展，尖部有小突起；叶上部细胞2层，细胞六边形，长10～13μm，表面具乳头疣，不透明，基部细胞较长，平滑，透明；基叶中肋粗壮，未达叶尖即消失。顶叶的中肋突出成芒



图Ⅳ—148 东亚短颈藓 Diphyscium fulvifolium
1. 植物体(×1) 2. 叶(×3) 3. 内雌苞叶(×3)

状。雄株小，雄苞叶卵形，中肋突出；雌苞叶长大，外苞叶与营养叶相似，内苞叶呈狭长形；中肋突出成芒状，叶尖中肋两侧常有毛状裂瓣。孢蒴隐没在苞叶中，不对称，卵状壶形，长约5 mm。蒴口小。蒴盖圆锥形，具长喙。蒴帽圆锥形，平滑。孢子直径9～12 μm。

产于江苏宜兴。生于覆盖薄土的石面上。

分布于长江流域以南各省山区；日本及东南亚。

40. 金发藓科 Polytrichaceae

植物体大多粗壮而坚硬，丛生，稀散生或聚生。茎直立，通常单一，仅基部具假根，下部叶小，紧贴，通常稀疏鳞片状，上部叶大而密集，一般具灰白色、宽的鞘状基部，上部阔披针形或舌形，铺开或反曲，接近边缘细胞两层；叶缘大多具粗齿；叶上部细胞等径，六边形，厚壁，大多平滑，叶缘细胞四方形或扁方形，基部细胞大多长方形或线形；中肋单一，强壮，末端接近叶尖或贯顶。通常雌雄异株。雄苞顶生，盘状或杯状；雌苞叶不分化。蒴柄细长，平滑。孢蒴直立或倾立，圆柱形或为具4～6棱的圆筒形，颈部短。蒴盖扁平，圆锥形。蒴齿单层，齿片32～64，短披针形，中缝有色；有蒴轴。蒴帽兜形，常具密集疏柔毛。

本科约17属，分布于世界各地，我国有9属。本地区现有3属。

1. 叶干时常明显卷曲和扭弯，多具波纹，基部不明显扩大成鞘状；栉片仅限于腹面中肋上；蒴帽光滑
……………………………………………………………………………………仙鹤藓属Atrichum
1. 叶干时稀扭弯，不具波纹，基部扩大成鞘状；栉片不限于腹面中肋上，布满中肋及叶片部分；蒴帽有密毛……2
2. 叶鞘部明显或不明显，两侧无白色透明边缘；孢蒴圆柱形，无棱角……………………小金发藓属Pogonatum
2. 叶鞘部明显，两侧常具白色透明边缘；孢蒴为具4～6棱角的立方形或棱柱形………………金发藓 Polytrichum

仙鹤藓属 Atrichum P. Beauv.

本属约40种，我国记录有10种。本地区现有3种。

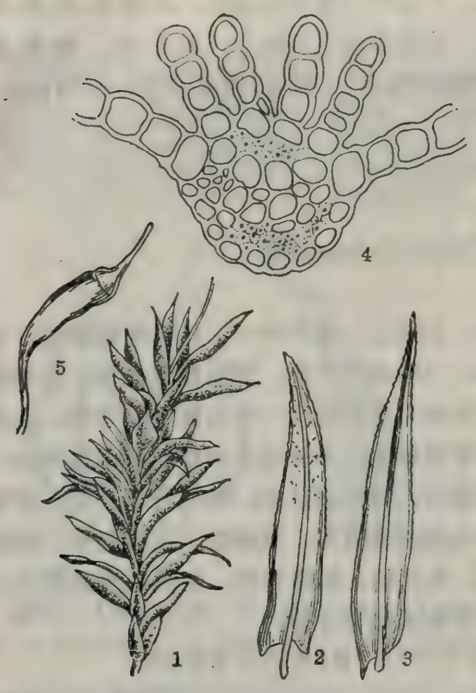
1. 植物体大，高达5 cm以上；叶腹面栉片5～6列，高2～3个细胞……………… 206. 大仙鹤藓 A. crispulum
1. 植物体中等或较小，高1.5～3 cm；叶腹面栉片2～5列，高3～5个细胞 ……………………………………2
2. 植物体中等大，高2～3 cm；叶上部具明显波纹；腹面栉片4～5列，高3～4个细胞
…………………………………………………………………………… 204. 仙鹤藓 A. undulatum
2. 植物体较小，高不超过2 cm；叶上部不具明显波纹；腹面栉片2～4列，高4～5个细胞
……………………………………………………………………………205. 小仙鹤藓A. henryi

204. 仙鹤藓(图Ⅳ—149)

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.

植物体中等大，较粗壮，高2～3 cm，深绿色或褐色。茎下部常具红色假根。叶沿着茎展开，颇密集，干时卷曲和弯曲，湿时直立平展，具波纹，背面有相当于波纹的斜列齿，叶长4～10 mm，宽披针形或狭舌形，急尖，通常朝叶尖具龙骨突起，稍下延；叶缘具双齿；中肋近及顶，上部背面具刺；叶腹面栉片4～5列，全缘，高2～4个细胞；叶细胞圆形或四边形，稍厚壁或厚角，宽18～30 μm，平滑，基部细胞长方形。蒴柄长2.5～5.5 cm，通常单一。孢蒴长7～7.5 mm，近直立或倾斜。蒴盖长1.5～3 mm。孢子直径13～18 μm。

产于江苏句容宝华山、吴县，上海佘山、金山县，浙江杭州、莫干山、普陀山。生于林下阴湿土表。



图Ⅳ—149　仙鹤藓 Atrichum undulatum
1. 植物体一部分(×3)　2、3. 叶(×8)　4. 栉片(横切面观×333)　5. 孢蒴(×4)

植物体较大，聚生或松散丛生，淡绿。茎单一，长达5 cm以上，上部具疏生叶。叶宽，湿时扁平展开，干时明显收缩和卷曲，披针形，急尖，中部较宽，叶基呈鞘状，长10 mm，宽1.8 mm，具微小波纹，背面具齿，齿由1～2细胞组成；叶缘宽，具1～2行线形细胞，上面2/3处具密锐齿，多为双齿，栉片5～6列，高2～3个细胞；叶细胞厚壁，外形不规则，长菱形，近正方形或卵圆形，近中部细胞20～32 μm，接近边缘15～20 μm，基部细胞长方形，长30～55 μm，宽15～18μm。雌雄异株。内雌苞叶稍分化，比普通叶狭窄。孢蒴顶生。近直立或微弯曲，褐色，蒴柄单生，强壮，黄褐色，长1.5～3 cm，微弯曲。蒴盖具斜喙。孢子球形或卵圆形，平滑，直径12～15 μm。

产于上海大金山岛。生于林下土表。

分布于安徽、浙江、四川等地；日本和朝鲜。

分布于我国各省区，亚洲、欧洲、非洲中部和美洲中部。

205．小仙鹤藓

Atrichum henryi (Salm.) Bartr.

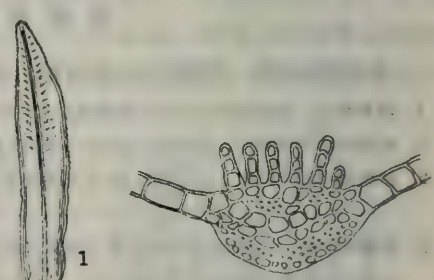
植物体较小，稀疏丛生，暗绿色。茎单一，稀分枝，高1～2 cm，叶干时强烈皱缩，湿时舒展，舌形，具短尖，上部具弱波纹，下部平滑，具分化边缘，叶边仅上部1/3具齿；中肋达叶尖，先端背面具长刺；栉片2～4列，高4～5个细胞；叶上部细胞六边形，下部短长方形。雌雄异株。蒴柄单一。孢蒴圆柱形，略弯曲。蒴盖圆锥形，具长喙。蒴帽兜形。孢子淡黄色。

产于本区各地林边。生于路侧土坡或林下土表。

分布于陕西、河北、四川、云南、安徽、福建和浙江；东南亚地区和印度。

206．大仙鹤藓(图Ⅳ—150)

Atrichum crispulum Schimp. ex Besch. —— *A. spinulosum* (Card.) Mlz.



图Ⅳ—150　大仙鹤藓 Atrichum crispulum
1. 叶(×3)　2. 栉片(横切面观×135)

小金发藓属 Pogonatum P. Beauv.

本属全世界有180种，我国记录35种。本地区现有3种。

1. 叶的栉片仅高 2～3 个细胞，顶细胞不内凹；叶缘具双层细胞………209. 拟刺边小金发藓 P. spurio-cirratum

1. 叶的栉片高 4～6 个细胞，顶细胞内凹，叶缘具单层细胞 ……………………………………………………… 2

2. 栉片顶端细胞表面观横向椭圆形，宽为长的 2 倍，外形多变，但多数呈菱形，顶端微凹至平截…………………………………………………………………………………………………207. 东亚小金发藓 P. inflexum

2. 栉片顶端细胞表面观为等径的正圆形，长略超过宽，顶端微凹至微缺……………208. 硬叶小金发藓 P. akitense

207. 东亚小金发藓(图Ⅳ—151)

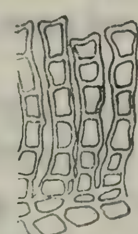
Pogonatum inflexum (Lindb.) Lac.

植物体稀疏丛生，绿色或灰绿色。茎高 1～5 cm，单一，直立。叶干时卷曲，紧贴，阔卵状披针形，长 4～4.5 mm，宽1.0 mm，基部无色，鞘状；叶缘宽 1～3 列细胞，鞘状基部以上叶缘具多细胞构成的齿，中肋宽，达叶尖，背面具钝尖，叶缘细胞单层，2～5 列，不规则多边形，厚壁，栉片30～40列，中央栉片高 4～6 个细胞，边缘栉片高 3～4 个细胞；在横切面上，顶端细胞大多菱形，宽为长的 2 倍，尖部微凹至平截，明显大于其他细胞。雌雄异株。蒴柄顶生，直立，长 1～3.5cm。孢蒴近直立或略倾立，卵形或圆柱形，长 3～4 mm。蒴齿32，长披针形，红色。蒴帽具金黄色毛。孢子直径约13μm，平滑。



图Ⅳ—151 东亚小金发藓 Pogonatum inflexum

1. 植物体(×2) 2. 叶(×4) 3. 栉片(横切面观×270)



图Ⅳ—152 硬叶小金发藓 Pogonatum akitense

栉片(横切面观×270)

产于本区各山地。生于低山针叶林和针阔混交林下林地土表。

分布于全国各省区平原和山地；日本、朝鲜和苏联远东地区。

208. 硬叶小金发藓(图Ⅳ—152)

Pogonatum akitense Besch.

植物体密集或稀疏丛生，鲜绿或深绿色。茎直立，单一，稀分枝，长 1～5 cm。茎的横切面呈多边形。叶内卷或半卷形，干时向内弯曲或扭弯，湿时张开，基部卵圆形或椭圆形，上部披针形，长 4～9 cm，宽0.4～0.7 mm，鞘部宽1.2～2.0 mm，渐尖至急尖；叶缘单层细胞，具锐齿；中肋贯顶，上部 1/3 的背面具锐齿；叶缘部 3～4 个细胞宽，细胞正方形或长方形，长 9～12 μm；叶鞘中部细胞长方形，长20～60 μm，宽10～15 μm；栉片约45列，4～6 个细胞高，边缘有圆钝突起，在横切面上，边缘细胞不成对，接近平滑，正圆形，等径，直径13～17 μm，表面看椭圆形或卵圆形，长超过宽，微凹至微缺，几乎与其他

细胞一样大。雌雄异株。蒴柄顶生，直立，长1～4.5 cm。孢蒴直立，壶部狭窄卵形或圆柱形，长2.8～4.2 mm，宽0.9～1.2 mm。孢子直径约13 μm，平滑。

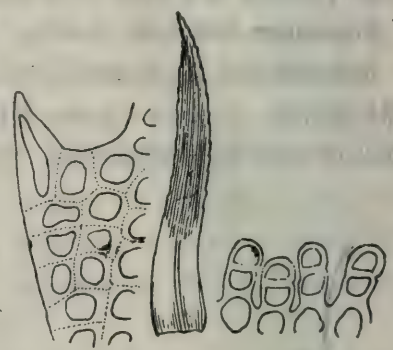
产于江苏宜兴、吴县，浙江普陀山、莫干山。生于阴湿土表。

分布于东南沿海各省和台湾；喜马拉雅地区、日本和朝鲜。

209. 拟刺边小金发藓（图Ⅳ—153）

Pogonatum spurio-cirratum Broth.

植物体粗壮，稀疏丛生，绿色、黄绿色或褐色。高5～10 cm。茎单一，直立，基部具假根。叶干时内卷或微扭曲，湿时张开，线状披针形，具宽鞘部；叶长5～9.5mm，宽0.5～1.2 mm，鞘部宽0.9～2.0 mm，渐尖；叶缘双层细胞，宽2～3个细胞，叶尖至近鞘部有锐齿；中肋贯顶，上部1/3的背面具齿；横切面坚实细胞带十分厚壁，具细小、形圆细胞网眼；叶缘透明部分3～5个细胞宽，细胞正方形，长9～14μm；叶鞘中部细胞大多横向正方形，长6～14μm，宽8～12 μm，厚壁；栉片40～50列，2～3个细胞高，几乎满布叶片，顶端细胞与其他细胞一样大，卵形，切面具圆的尖部，平滑，偶尔成对。雌雄同株。雌苞叶具椭圆形鞘部。孢蒴未见。



图Ⅳ—153 拟刺边小金发藓 Pogonatum spurio-cirratum

1. 叶（×4） 2. 叶边细胞（×270） 3. 栉片（横切面观×270）

产于浙江杭州龙井。生于草丛中。

分布于浙江、福建、台湾等地；马来西亚、菲律宾和日本。

金发藓属 Polytrichum Hedw.

本属全世界约60种，我国记录12种。本地区现有2种。

1. 栉片5～7个细胞高，横切面的顶端细胞凹陷，与其他细胞异形，外壁明显加厚……210. 金发藓 P. commune
1. 栉片4～6个细胞高，横切面的顶端细胞卵圆形，与其他细胞区别不甚明显，外壁不加厚……………………211. 拟金发藓 P. formosum

210. 金发藓

Polytrichum commune Hedw.

植物体粗壮，深绿色或褐色，松散或密集丛生。茎高4～4.5 cm，单一或稀分枝，茎弯曲和匍匐，末端向上。叶直立或尖部稍铺开，干时卷曲，湿时开展或内弯，长6～10 mm，渐尖，基部鞘状，长2～3 mm，叶缘平坦或直立，鞘部以上具锐齿；中肋及顶，背面具刺；栉片21～55列，几乎布满上部叶面；中央栉片4～6个细胞高，横切面全缘或在侧面轮廓上具细圆齿，顶端细胞凹陷状，与其他细胞异形，平滑，具褐色平滑的厚壁。基部细胞黄褐色，长线形，中部细胞较小，方形或椭圆形，上部边缘细胞不规则，近正方形或短椭圆形。雌苞叶长而窄，中肋及顶。蒴柄长50～90 mm。孢蒴长3～5 mm，红褐色或淡灰绿色，4棱角。孢子直径8 μm，平滑。

本种全株可供药用，有消毒止血功效。

产于江苏吴县，上海金山县、佘山。生于土表或泥土覆盖的岩面。

分布于全国各省平原及山区；亚洲北部和中部、欧洲、美洲、大洋洲和非洲。

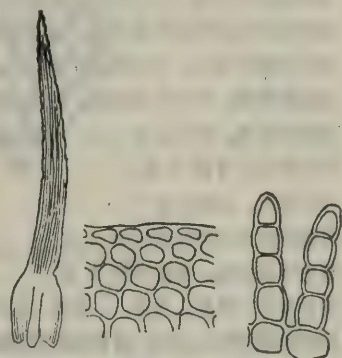
211. 拟金发藓(图Ⅳ—154)

Polytrichum formosum Hedw.

植物体稀疏丛生，绿色或褐绿色。茎直立，高3～13 cm，稀分枝，叶干时紧贴，湿时展开，阔披针形，基部鞘状，长7～11 mm，尖部具细尖；鞘部细胞长方形，长40～100μm，宽5～8μm；叶缘狭窄，3～4列细胞，具单细胞齿；中肋及顶并突出，有钝齿；栉片60～70列，中央栉片4～6个细胞高，栉片横切面顶端细胞呈卵圆形，外壁不加厚，平滑。雌雄异株。蒴柄长6～8 cm，上部褐色，下部红褐色。孢蒴直立或平列，长5～6 mm，大多为3～4棱柱形。孢子黄褐色。

产于江苏吴县、常熟，上海佘山，浙江陈山、普陀山、杭州。生于针叶林或针阔混交林下土表。

分布于东北、西南、华东地区；日本、朝鲜、欧洲和北美洲。



图Ⅳ—154 拟金发藓 Polytrichum formosum

1. 叶(×5) 2. 栉片(侧面观×270) 3. 栉片(横切面观×270)

苔类分科检索表

1. 植物体叶状……2
1. 植物体茎叶状……11
2. 叶状体分化简单，每个细胞通常有1个或几个载色体；无气室、油胞和蒴柄，有蒴轴……25. 角苔科 Anthocerotaceae
2. 叶状体分化复杂，每个细胞中常有多数绿色体；有气室、油胞和蒴柄，无蒴轴……3
3. 植物体边缘分瓣小，腹面有鳞片状的腹叶……16. 壶苞苔科 Blasiaceae
3. 植物体边缘不分化，腹面无鳞片状的腹叶……4
4. 叶状体多数无假根，生殖器官生于侧生短枝上……18. 绿片苔科 Aneuraceae
4. 叶状体具假根，生殖器官生于叶状体背面……5
5. 叶状体边缘平直或波状；精子器散生于叶状体中线部分，孢蒴球形，弹丝一端集中生于孢蒴内基部，孢子为多细胞……20. 溪苔科 Pelliaceae
5. 叶状体边缘波状；精子器集中生于叶状体先端半月形凹陷部分……6
6. 中肋明显，边缘具毛……19. 叉苔科 Metzgeriaceae
6. 中肋不明显，边缘无毛……7
7. 叶横切面具明显的中束……17. 带叶苔科 Pallaviciniaceae
7. 叶横切面无明显的中束……8
8. 叶状体多数无鳞片；颈卵器散生于叶状体内……24. 钱苔科 Ricciaceae
8. 叶状体具鳞片；颈卵器丛生在生殖托上……9
9. 常具复式气孔和明显的分隔气室……23. 地钱科 Marchantiaceae
9. 常具单式气孔，无明显的分隔气室……10
10. 气室分层，内无营养丝，鳞片呈半圆形、钩形或线形……21. 疣冠苔科 Grimaldiaceae
10. 气室单层，内具梨形的营养丝，鳞片呈狭长的带形……22. 蛇苔科 Conocephalaceae

11. 植物体顶生分枝或节间分枝，叶片横列或斜列着生，呈蔽后式、蔽前式或折合式；蒴柄长，孢蒴常高出蒴萼外………12
11. 植物体完全顶生分枝，叶片斜列着生均呈折合蔽前式，叶片均分为较大的背瓣和较小的腹瓣；蒴柄短，孢蒴均不高出于蒴萼……………………………………………………………………………………………22
12. 腹叶与侧叶近于同形或等大，叶片横列或蔽前式，通常深裂成三至四瓣……………………………………13
12. 腹叶与侧叶异形，叶片横列或蔽后式，通常仅三至五浅裂……………………………………………………16
13. 植物体纤细，叶片三至四裂；蒴萼边缘具长毛……………………………2. 睫毛苔科 Blepharostomataceae
13. 植物体较粗，叶片二至三裂；蒴萼边缘无长毛……………………………………………………………14
14. 叶片横生，有假中肋………………………………………………………1. 剪叶苔科 Herbertaceae
14. 叶片斜生，无假中肋…………………………………………………………………………………………15
15. 植物体有分枝和明显的鞭状枝………………………………………………3. 指叶苔科 Lepidoziaceae
15. 植物体不分枝，有或无鞭状枝………………………………………………4. 护蒴苔科 Calypogeiaceae
16. 叶片折合二裂瓣，背瓣小于腹瓣，腹叶消失……………………………………7. 合叶苔科 Scapaniaceae
16. 叶片不折合为二裂瓣，背瓣不小于腹瓣，腹叶发达或退化…………………………………………………17
17. 侧叶圆形或方形，腹叶小于侧叶，通常为二裂瓣……………………………8. 齿萼苔科 Lophocoleaceae
17. 侧叶楔形或倒三角形，腹叶小或退化……………………………………………………………………18
18. 叶片全缘，仅尖部微凹或有少数齿………………………………………5. 叶苔科 Jungermanniaceae
18. 叶片二至三裂，稀五裂，叶缘常有齿………………………………………………………………………19
19. 叶片 2 列，无腹叶；蒴萼不发育，常呈蒴周包……………………………6. 全萼苔科 Gymnomitriaceae
19. 叶片 3 列，腹叶常存，稀退化；蒴萼发育较大…………………………………………………………20
20. 植物体细小，长不超过 1 cm，叶片稀疏排列……………………………11. 拟大萼苔科 Cephaloziellaceae
20. 植物体较大，长约 1～1.5 cm，叶片密集…………………………………………………………………21
21. 叶全缘，或具锯齿，叶片边缘内卷…………………………………………9. 羽苔科 Plagiochilaceae
21. 叶二裂，叶后缘下延，近于纵列，或后缘内卷成囊…………………………10. 大萼苔科 Cephaloziaceae
22. 植物体无腹叶，侧叶腹瓣无齿，假根生于侧叶腹瓣上；蒴萼扁长形……………………12. 扁萼苔科 Radulaceae
22. 植物体有腹叶；蒴萼短柱形成囊状……………………………………………………………………23
23. 侧叶腹瓣不膨起，与腹叶形状大体相似；蒴萼圆袋形，口部不呈喙状………………13. 光萼苔科 Porellaceae
23. 侧叶腹瓣常膨起呈囊状、盔状或耳状；蒴萼三至五条皱褶，口部有短喙……………………………24
24. 侧叶腹瓣多数盔状或耳状……………………………………………………14. 耳叶苔科 Frullaniaceae
24. 侧叶腹瓣膨起呈囊状…………………………………………………………15. 细鳞苔科 Lejeuneaceae

1. 剪叶苔科 Herbertaceae

植物体直立或倾立。主茎匍匐，分枝呈不规则状，常有鞭状分枝。叶蔽前式排列，侧叶横生茎上，二裂，裂片两侧对称，腹叶与侧叶同形近于等大，呈镰刀形弯曲。叶边全缘，在叶基部有粘性细胞。假中肋自叶基部达中部。叶细胞壁增厚，为三角体状。

本科我国已知 1 属，本地区现有 1 属。

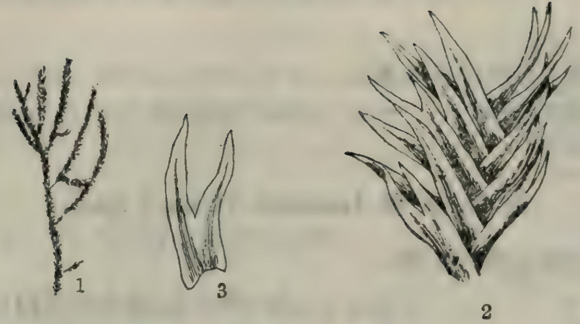
剪叶苔属 Herberta Gray

全国约24种，本地区现有 1 种。

1 爪哇剪叶苔(图Ⅳ—155)

Herberta javanica (Steph.) A. Mill.

植物体中等大小，红褐色，具匍匐枝。叶 3 列。侧叶呈镰刀状弯曲，叶尖似剪刀开裂，



图Ⅳ—155 爪哇剪叶苔 Herberta javanica

1.植物体(×1) 2.植物体一部分(×17) 3.叶(×17)

基部圆肾形膨大，略有下延，叶细胞圆方形，厚壁；有无柄的粘液细胞，三角体明显。假肋分叉达叶中部消失。腹叶较小。

产于浙江莫干山。生于500m处石壁。

分布于浙江、福建、广东；印度尼西亚。

2. 睫毛苔科 Blepharostomataceae

植物体极纤细、柔弱。叶片斜生，四裂达基部。叶蔽后式排列，侧叶和腹叶同形，二至三裂，裂瓣为单行丝状结构。

本科我国已知2属，本地区现有1属。

睫毛苔属 Blepharostoma (Dum.) Dum.

全国约2种，本地区现有1种。

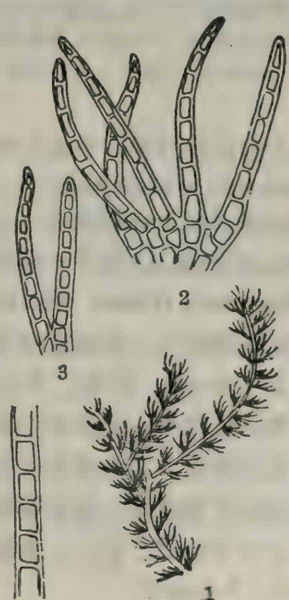
2. 睫毛苔(图Ⅳ—156)

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum.

植物体细小、密集交织，常夹杂在苔藓丛中，鲜绿色，透明。茎具有侧生分枝，随处生有假根。叶3列。侧叶三至四裂，裂片为单行细胞。腹叶小，二至三裂。雌雄同株。雄苞小穗状，雌苞着生主枝顶端。孢蒴卵形，成熟后黑赭色。弹丝2列，螺纹加厚，孢子有细疣。

产于浙江莫干山剑池。生于海拔400m处的石面。

我国南北各省均有分布；日本、苏联、朝鲜、印度、欧洲、北美洲也有分布。



图Ⅳ—156 睫毛苔 Blepharostoma trichophyllum

1.植物体一部分(×8) 2.侧叶(×71) 3.腹叶(×71) 4.叶片细胞(×156)

3. 指叶苔科 Lepidoziaceae

植物体纤长或较粗壮，匍匐生长，绿色或灰绿色。

叶3列，蔽前式排列。叶片三至四裂，无中肋，叶细胞不规则多边形，有三角状或球状加厚。

本科我国已知3属，本地区有2属。

1. 茎羽状分枝，侧叶与腹叶近于同形……指叶苔属 Lepidozia

1. 茎叉状分枝，侧叶与腹叶异形……鞭苔属 Bazzania

指叶苔属 Lepidozia (Dum.) Dum.

全国已知12种，本地区现有1种。

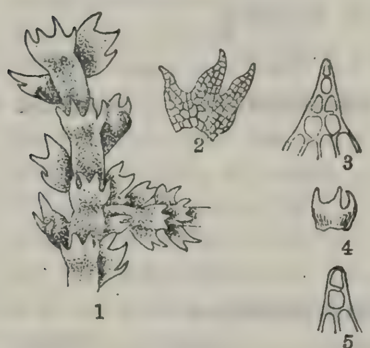
3. 指叶苔(图Ⅳ—157)

Lepidozia reptans (L.) Dum.

植物体纤细，常混杂在其他苔藓中，绿色或灰绿色。茎长2～3.5 cm，疏松羽状分枝，叶腋处有疏生细长的鞭状枝，茎横切面表皮细胞大于内部细胞。叶3列，侧叶近方形，裂瓣长约为叶片的1/3～1/2，基部4～8个细胞宽，叶细胞六边形，壁厚，平滑。枝叶与茎叶相似。腹叶近似侧叶，略小，宽度大于茎。

产于浙江临安县。生于树干上。

分布江苏、浙江、安徽、福建、台湾、黑龙江、广东、西藏；日本、印度尼西亚、欧洲、美洲及太平洋诸岛。



图Ⅳ—157 指叶苔 Lepidozia reptans
1. 植物体(腹面观)(×12) 2. 侧叶(×25) 3. 叶尖细胞(×53) 4. 腹叶(×21.5) 5. 腹叶叶尖细胞(×53)

鞭苔属 Bazzania Gray

全国已知25种，本地区有2种。

1. 腹叶透明，叶基部不呈耳状……4. 三裂鞭苔 B. tridens

1. 腹叶不透明，叶基呈耳状……5. 东亚鞭苔 B. praerupta

4. 三裂鞭苔(图Ⅳ—158)

Bazzania tridens (Reinw., Bl. et Nee.) Trev.

植物体较大，匍匐交织成片，深绿色或黄绿色，干时叶片向腹面卷曲。茎长3cm，连叶宽2～4 mm，平展，叉状分枝不规则，腹面有纤细的鞭状枝。叶3列，覆瓦状蔽前式排列，侧叶长卵形，尖端有3粗齿，叶细胞六边形，壁薄、透明，叶基部三角体明显。腹叶透明，近方圆形，宽为茎的一倍，边缘具波状缺刻。

产于江苏常熟，浙江杭州、天台、普陀山。生于林下湿润土表、沟边树干上、草丛下。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、广东、广西、西藏；朝鲜、日本、缅甸、泰国。

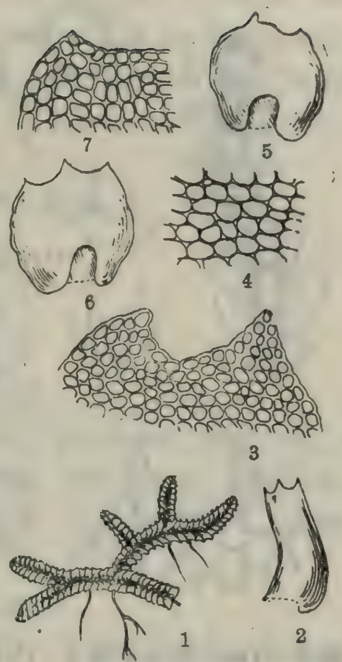
5. 东亚鞭苔

Bazzania praerupta (Reinw., Bl. et Nee.) Trev.

植物体匍匐丛生，黄绿色，茎长3～4 cm，连叶宽2～3 mm；侧叶先端具不规则的3裂齿，齿锐尖，前缘基部宽阔，近于耳形，后缘平直，叶细胞平滑，三角体明显，叶尖端边缘细胞较小。腹叶近圆形，宽为茎的二倍，基部常呈耳状下延。

产于江苏吴县，浙江杭州、天台。生于丘陵地、林下石壁、土坡草丛。

分布于江苏、浙江、福建、台湾、广东、广西、西藏；日本、缅甸、印度尼西亚、菲律宾、尼泊尔、锡金、印度、斯里兰卡等。



图Ⅳ—158 三裂鞭苔 Bazzania tridens

1.植物体(背面观)(×3) 2.侧叶(×20) 3.叶尖细胞(×227) 4.叶中部细胞(×170) 5、6.腹叶(×37) 7.腹叶叶尖细胞(×170)

4. 护蒴苔科 Calypogeiaceae

植物体绿色或浅绿色，稀疏分枝，常与其他苔藓植物形成群落。分枝常生于茎侧面或腹面；侧叶斜生，蔽前式排列，背基角向前，几乎与茎平行，叶卵形或椭圆形，先端全缘或具2齿。腹叶较大，圆形或二裂形，腹叶基部中间有2～3层厚壁细胞。叶细胞六边形，油体球形或椭圆形，由小油滴集成桑椹状。雌雄同株。雄枝呈短的穗状，由腹叶叶腋处长出；雌器苞极短。

本科我国有2属，本地区仅有1属。

护蒴苔属 Calypogeia Raddi

全国已知11种，本地区现有3种。

1. 侧叶具深二裂 ……………………………… 6. 刺叶护蒴苔 C. arguta
1. 侧叶具浅二裂或不明显的齿 …………………………………………… 2
2. 腹叶宽为茎的2倍 ………………………… 8. 双齿护蒴苔 C. tosana
2. 腹叶宽与茎相等，或略大 ………………… 7. 护蒴苔 C. müelleriana

6. 刺叶护蒴苔

Calypogeia arguta Mont. et Nee.

植物体浅绿色。侧叶疏生，叶长卵形，先端具明显的齿2枚。腹叶肾形，横生茎上，二裂，两侧基部有二齿状突。叶细胞五至六边形，每个细胞内含2～5个油体，小粒集合成桑椹状。

产于江苏常熟虞山，上海佘山。生于沟边土表及山地竹林下草地。

分布于江苏、浙江、福建；日本、欧洲、北美洲。

7. 芽胞护蒴苔(图Ⅳ—159)

Calypogeia müelleriana (Schiffn.) K. Müll.

植物体黄绿色，叶蔽前式，紧密的覆瓦状排列。侧叶较阔，长与宽近于相等，有时宽略大于长，腹叶宽与茎相等或略大，横生茎上，先端二裂达1/3处。

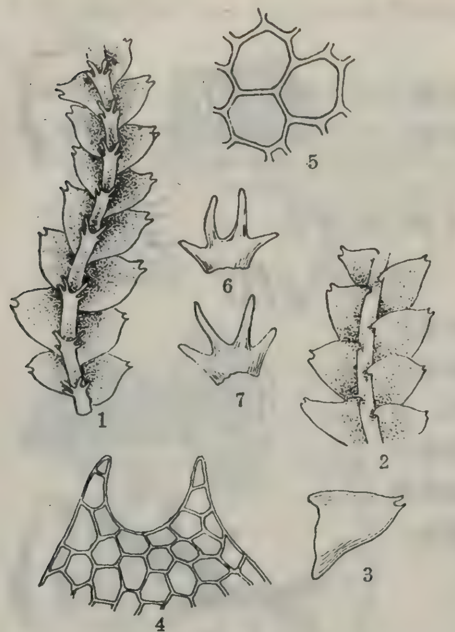
产于江苏常熟虞山。生于山峰沟边土表、石面等。

分布于江苏、浙江、黑龙江、吉林；欧洲、北美洲。

8. 双齿护蒴苔

Calypogeia tosana (Steph.) Steph.

植物体鲜绿色，薄壁，透明。叶蔽前式，覆瓦状排列。侧叶卵形，叶先端具二明显的短



图Ⅳ—159　刺叶护蒴苔 Calypogeia arguta

1．植物体(腹面观)(×10)　2．植物体一部分(×10)　3．侧叶(×10)　4．叶尖细胞(×75)　5．叶中部细胞(×150)　6、7．腹叶(×70)

齿，叶细胞五至六边形，表面平滑。腹叶宽大，宽为茎的二倍，四裂。

产于江苏吴县，浙江宁波、杭州。本种为低山较常见的种类，生于松林下土表、草丛及阴湿的土坡。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西；日本。

5.叶苔科 Jungermanniaceae

植物体小型或中等大小，直立或匍匐，绿色或褐色。侧叶互生，覆瓦状排列，全缘，少数先端内凹。腹叶小或缺。雌雄同株或异株。苞叶大于侧叶，蒴萼圆筒状，上部具褶，口部呈喙状。孢蒴圆形或长椭圆形，成熟后四瓣裂，孢子褐色，具疣。

本科我国已知7属，本地区现有3属。

1．植物体直立或倾立；叶片圆形或椭圆形；孢蒴有纵褶皱 ……………………………………………管口苔属 Solenostoma

1．植物体匍匐；叶片舌形，蒴萼无褶 ……………………… 2

2．侧叶形状多变，无腹叶；蒴萼口部具细齿；蒴壁2层 ……………………………………………叶苔属 Jungermannia

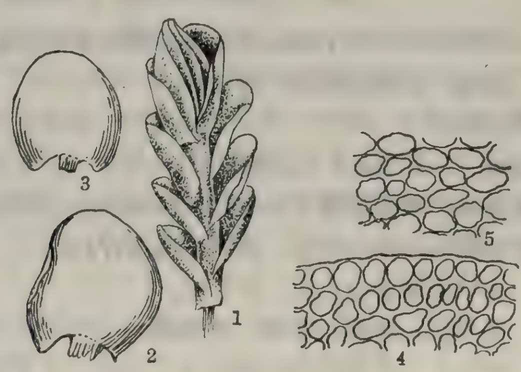
2．侧叶扁圆形或长方形，腹叶有退化的痕迹；蒴壁4～5层 ……………………………………… 圆叶苔属 Jamesoniella

管口苔属 Solenostoma Mitt.

全国已知15种，本地区现有1种。

9．卵叶管口苔(图Ⅳ—160)

Solenostoma obovatum (Nee.) Schust.



图Ⅳ—160　卵叶管口苔 Solenostoma obovatum

1．植物体一部分(×4.3)　2、3．侧叶(×16)　4．叶边缘细胞(×17)　5．叶中部细胞(×17)

植物体疏松丛生，深绿色或褐绿色。茎长 2～5 cm，宽 1～2 mm。分枝生于侧面叶腋。茎切面上表面细胞长方形，略厚，扁小，中部细胞大而薄壁。侧叶斜生茎上，前缘基部向后延伸，长大于宽。细胞大，薄壁，细胞壁加厚。雌雄异苞同株。雄枝生于枝条中部，雌苞短阔，蒴萼具 4～6 个纵长褶。孢蒴椭圆形。

产于浙江莫干山、嵊泗。生于沟边薄土和土壁。

分布于江苏、浙江、福建、东北地区；阿拉斯加、北美洲、欧洲。

圆叶苔属 Jamesoniella (Spruc.) Schiffn.

全国已知 5 种，本地区现有 1 种。

10. 秋圆叶苔（图Ⅳ—161）

Jamesoniella autumnalis (D. C.) Steph.

植物体较大，单一型，先端上升，绿色或褐绿色，长 1 cm，宽 1.8 mm，假根具色。侧叶覆瓦状排列，卵形，叶细胞圆形或长圆形，薄壁，三角体明显。腹叶不发育。雌雄异株。雄穗顶生，少数侧生，雌苞叶对生，蒴萼圆筒状，直立，口部收缩，边缘具单细胞毛。孢蒴壁 4～5 层，孢子红褐色，具细疣，弹丝二条，螺纹状。

产于浙江普陀山、乍浦，上海金山县。生于山顶土表、土壁。

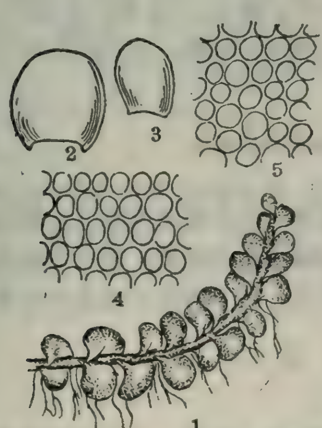
分布于江苏、浙江、安徽、福建、吉林、陕西、广东；日本、苏联远东地区、欧洲、北美洲。

叶苔属 Jungermannia L.

全国已知 8 种，本地区现有 1 种。

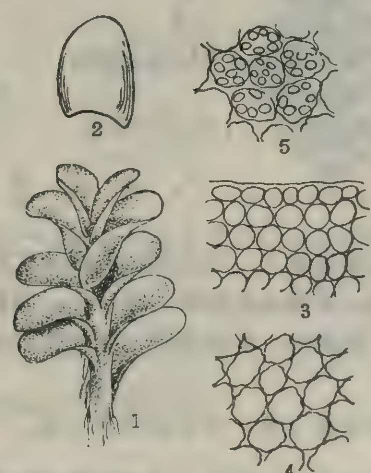
11. 叶苔（图Ⅳ—162）

Jungermannia lanceolata L.



图Ⅳ—161 秋圆叶苔 Jamesoniella autumnalis

1. 植物体（背面观）（×4.3） 2、3. 侧叶（×6.4） 4. 叶边细胞（×117） 5. 叶中部细胞（×117）



图Ⅳ—162 叶苔 Jungermannia lanceolata

1. 植物体一部分（×4.3） 2. 侧叶（×6.4） 3. 叶边细胞（×117） 4. 叶中部细胞（×117） 5. 油体（×156）

植物体细弱，匍匐，先端直立，绿色或紫红色。茎长 2～3 cm，宽 3 mm，分枝侧生。叶 2 列，蔽后式排列，长方形，先端圆钝或微凹，叶细胞厚角，三角体明显，具疣。无腹叶。密生假根。雌雄同株。雄苞叶 5～6 对；雌苞叶生于茎或侧枝顶端。蒴萼圆柱状，平滑无褶，壁细胞 2 层，很薄，与叶细胞同形。

产于浙江富阳，上海嘉定、松江等县。生于阴湿土表、树干基部。

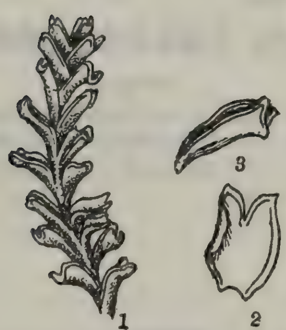
分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、吉林、辽宁、广西、广东；日本、尼泊尔、欧洲、北美洲。

6. 全 萼 苔 科 Gymnomitriaceae

植物体坚挺，密集丛生，褐色或紫色。茎匍匐或仰伏。侧叶互生，横生茎上，覆瓦状排列。腹叶缺。

本科我国已知 4 属，本地区现有 1 属。

钱 袋 苔 属 Marsupella Dum.



图Ⅳ—163 卷叶钱袋苔 Marsupella revoluta

1.植物体一部分(×10·5)　2、3. 叶(×21·3)

全国已知12种，本地区现有 1 种。

12. 卷叶钱袋苔（图Ⅳ-163）

Marsupella revoluta (Nee.) Lindb.

植物体挺立，成片着生，紫红色或黑褐色。茎长 2～4 cm。叶 2 列，基部抱茎，先端背仰，向外平展，叶片二裂，裂瓣相等，近方形或阔菱形，叶缘背卷，叶细胞圆形，壁厚。

产于浙江莫干山。生于石壁上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、台湾、四川、广东；尼泊尔、欧洲，北美洲。

7. 合 叶 苔 科 Scapaniaceae

植物体变化较大，常呈深绿色或紫红色。茎大多匍匐，分枝倾立或直立，假根少。叶蔽后式深二裂，背瓣小于腹瓣。腹叶无。雌雄异株。雌苞叶生于茎顶端，苞叶与叶等大、同形；蒴萼发达，蒴囊缺。孢蒴圆形，蒴柄横切面边缘细胞略大。精子器生于雄苞叶叶腋，柄为单列细胞。

我国已知有 3 属，本地区现有 1 属。

合 叶 苔 属 Scapania Dum.

我国已知33种，本地区现有 2 种。

1. 叶边具规则单长齿，每个齿仅由一个细胞组成；叶细胞具疣……………………………13. 刺边合叶苔 S. ciliata
1. 叶边具不规则短齿，每个齿内所含细胞数变化不一；叶细胞表面光滑…………………14. 斯氏合叶苔 S. stephanii

13. 刺边合叶苔（图Ⅳ—164）

Scapania ciliata Lac.

植物体黄绿色或褐红色，长2～4 cm，宽3～4 mm。茎直立或倾立，背瓣长度约为腹瓣的1/2。叶细胞椭圆形，具疣；叶边具单长齿，每个齿只含一个细胞。假根少。雌雄异株。蒴萼长椭圆形，背腹扁平，蒴口截形，具浅裂片。雄苞顶生，精子器1～2对，有隔丝和鳞毛。

产于浙江莫干山。生于低山阴湿土表。

分布于江苏、浙江、福建、江西、黑龙江、吉林、台湾；日本、朝鲜。

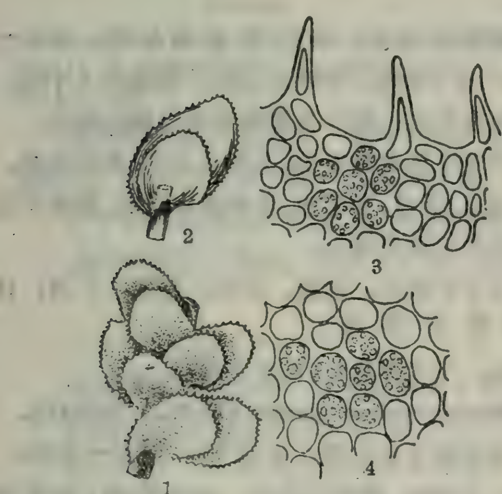
14. 斯氏合叶苔（图Ⅳ—165）

Scapania stephanii K. Meull

植物体绿色或紫红色，长1～2 cm，宽1.5～3 mm，茎斜立，单一或分枝。叶二裂，叶边细胞具不规则的齿，每个齿内所含的细胞数差异较大。叶细胞倒卵形，平滑无疣。雌雄异株。

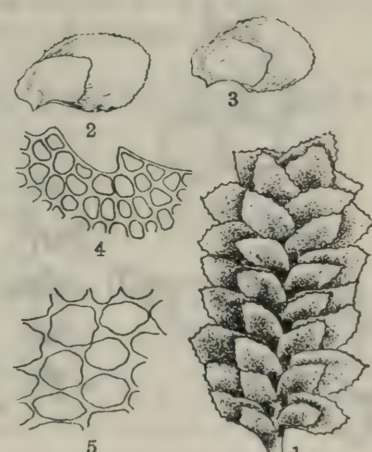
产于浙江莫干山。生于土表。

分布于江苏、浙江、福建；日本。



图Ⅳ—164 刺边合叶苔 Scapania ciliata

1.植物体一部分（×14） 2.叶（腹面观）（×14） 3.叶边细胞（×325） 4.叶中部细胞（×325）



图Ⅳ—165 斯氏合叶苔 Scapania stephani

1.植物体一部分（×2.5） 2、3. 叶（腹面观）（×10） 4.叶边细胞（×150） 5.叶基部细胞（×150）

8. 齿萼苔科 Lophocoleaceae

植物体小型或中型，匍匐丛生，少数倾立，鲜绿色或黄绿色。茎单一或由腹面的叶腋长出叉状分枝。叶片互生，倾立蔽后式覆瓦状排列，先端浅裂或全缘；腹叶小形，二裂或舌形，通常在一侧与侧叶相连。假根呈束状。雌雄同株。雄苞穗状，生于茎腹面腹叶的叶腋中，每个苞叶具一个精子器。雌器生于主枝或侧枝先端，蒴萼长柱形或三角形，口部有裂片。孢蒴

圆形或椭圆形，外层细胞大，细胞壁呈节状加厚，每年4～5月份成熟。成熟后四裂，蒴柄长约2 cm。

本科我国已知5属，本地区现有3属。

1. 叶先端方圆形，全缘，细胞壁厚……………………………………………………裂萼苔属 Chiloscyphus
1. 叶先端具齿，细胞壁薄 ……………………………………………………………………………… 2
2. 侧叶具2～10个齿；雄器与雌器均着生于腹叶腋下长出的枝上……………………异萼苔属 Heteroscyphus
2. 侧叶具2齿或齿不明显；雌器着生于茎的先端……………………………………齿萼苔属 Lophocolea

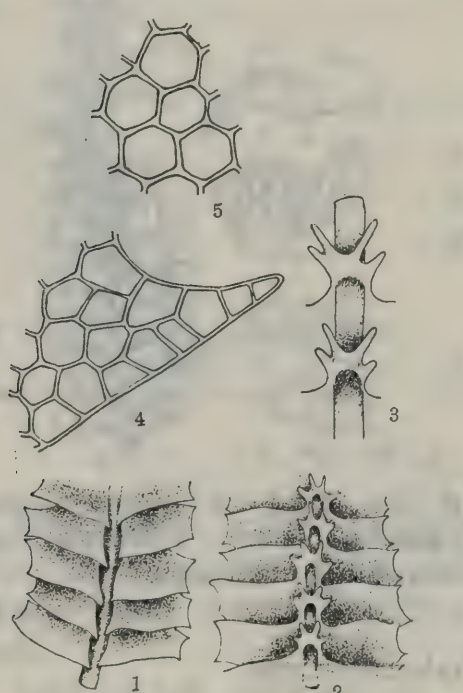
异萼苔属 Heteroscyphus Schiffn.

本属为东南亚特有属。侧叶与茎轴成90°角，腹叶小。本属全国已知7种，本地区现有3种。

1. 叶先端具2个齿……………………………………………………………… 15. 双齿异萼苔 H. bescherellei
1. 叶先端具2个以上的齿 ………………………………………………………………………………… 2
2. 叶先端具3～6个不规则的齿 …………………………………………………16. 平叶异萼苔 H. planus
2. 叶先端具5～8个较规则的齿……………………………………………………17. 四齿异萼苔 H. argutus

15. 双齿异萼苔(图Ⅳ—166)

Heteroscyphus bescherellei (Steph.) Hatt.



图Ⅳ—166 双齿异萼苔 Heteroscyphus bescherellei

1.植物体一部分（背面观）(×7.1) 2.植物体一部分（腹面观）(×7.1) 3.茎和腹叶(×20) 4.叶尖细胞(×150) 5.叶中部细胞(×150)

植物体中型，浅绿色或黄绿色，长3～6 cm，宽4 mm，侧叶长方形，先端具2个齿，齿间距离明显；腹叶基部两侧均与侧叶相连。

产于江苏常熟虞山，上海金山县，浙江杭州、宁波溪口、天台、莫干山。生于滴水石面、松林下土表、沟边土坡及墙上。

分布于浙江、福建、江西、海南、广西；日本。

16. 平叶异萼苔(图Ⅳ—167)

Heteroscyphus planus (Mitt.) Schiffn.

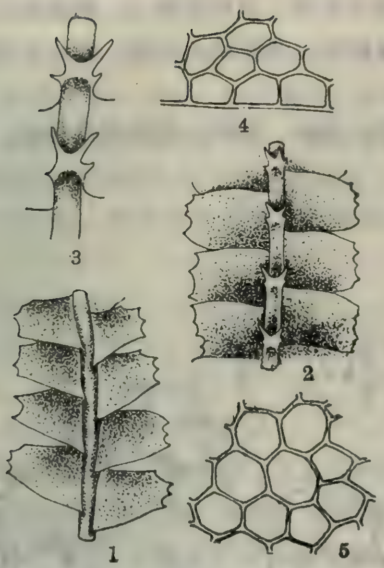
植物体小或中型，黄绿色，长2～5 cm，宽2～3 mm。侧叶长方形，齿不规则，约有深浅不等的3～5个齿；腹叶小，一边与侧叶相连。

产于江苏溧阳，上海佘山、金山县，浙江莫干山、乍浦。生于松林下土表、桥下石面、土坡及背阴的湿土上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、广东；日本。

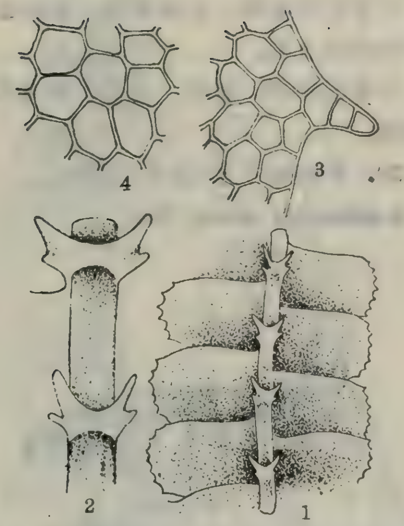
17. 四齿异萼苔(图Ⅳ—168)

Heteroscyphus argutus (Reinw, Bl. et Nee.) Schiffn.



图Ⅳ—167 平叶异萼苔 Heteroscyphus planus

1.植物体一部分(背面观)(×7.1) 2.植物体一部分(腹面观)(×7.1) 3.茎和腹叶(×16) 4.叶缘细胞(×150) 5.叶中部细胞(×150)



图Ⅳ—168 四齿异萼苔 Heteroscyphus argutus

1.植物体一部分(×7.5) 2.茎和腹叶(×150) 3.叶尖细胞(×150) 4.叶中部细胞(×150)

植物体大型，浅绿色，长约7 cm，宽1.5～4 mm。侧叶短矩形，先端具5～8个较规则的齿；腹叶小，深二裂，与侧叶相连。

产于浙江莫干山、天台山。生于岩面及沟边土表、石壁。

分布于浙江、福建、江西、广东、香港、海南、广西、云南；日本和东南亚。

齿萼苔属 Lophocolea (Dum.) Dum.

本属我国已知11种，本地区现有3种。

1. 侧叶全缘……………………………………18. 全缘齿萼苔 L. compacta
1. 侧叶具2齿……………………………………2
2. 侧叶边缘具无性芽……………………………20. 芽胞齿萼苔 L. minor
2. 侧叶边缘不具无性芽…………………………19. 异叶齿萼苔 L. heterophylla

18. 全缘齿萼苔(图Ⅳ—169)

Lophocolea compacta mitt.

植物体中型，绿色带黄，丛生。分枝常由蒴萼基部产生。侧叶覆瓦状着生，叶边全缘，叶细胞三角体明显；腹叶接近方形，二裂达1/2以上。假根呈束状，无色。

产于上海佘山，浙江莫干山。生于竹林下土坡、石面。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、黑龙江、辽宁；日本。

19. 异叶齿萼苔

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum.

植物体细弱，近灰色或绿色，密集交织成片状丛生。侧叶覆瓦状蔽后式排列，具2齿状

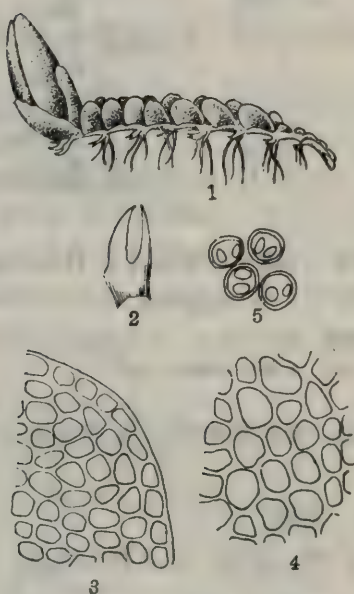
尖，叶细胞薄壁、透明、平滑；腹叶较小，上部常裂成四瓣，中间两瓣大，两侧细小。

产于江苏常熟，上海佘山、金山县，浙江杭州保俶塔、普陀山、平湖。生于石面、阴湿土表及沟边土壁。

分布于江苏、浙江、福建、黑龙江、吉林、辽宁；日本、朝鲜、苏联远东地区、欧洲和北美洲。

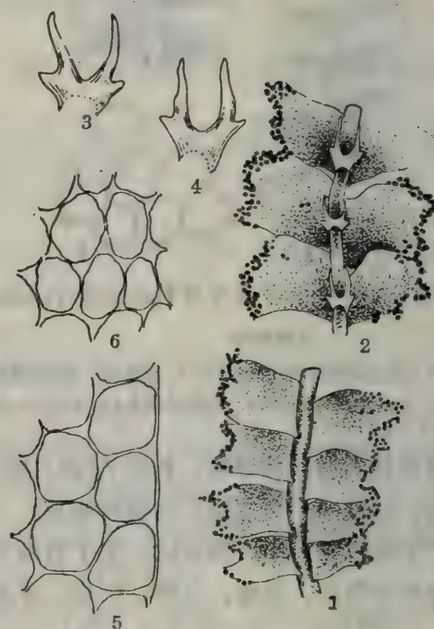
20. 芽胞齿萼苔（图Ⅳ—170）

Lophocolea minor Nee.



图Ⅳ—169 全缘齿萼苔 Lophocolea compacta

1.植物体（×5.7） 2.腹叶（×10.7） 3.叶缘细胞（×156） 4.叶中部细胞（×156） 5.芽胞（×220）



图Ⅳ—170 芽胞齿萼苔 Lophocolea minor

1.植物体一部分（背面观）（×20.5） 2.植物体一部分（腹面观）（×20.5） 3、4.腹叶（×50） 5.叶边缘细胞（×150） 6.叶中部细胞（×150）

植物体细小，黄绿色，常与其他苔藓组成群落。侧叶覆瓦状蔽后式排列，长椭圆形，先端浅二裂，叶边具芽胞为本种特征；腹叶背仰，二裂近基部，叶细胞薄壁，绿色，多边形。

产于江苏常熟虞山，上海佘山、金山县。生于树干、沟边土表、岩面、石壁。

分布于江苏、浙江、福建、黑龙江、吉林、辽宁；朝鲜、日本、苏联远东地区、欧洲、北美洲、拉丁美洲。

裂萼苔属 Chiloscyphus Corda.

本属我国已知有3种，本地区现有2种。

1. 植物体绿色或深绿色；叶细胞小，油体大而少，腹叶小……………………22. 裂萼苔 C. polyanthus
1. 植物体浅绿色；叶细胞大，油体小而多，呈椭圆形或卵形，腹叶大……………21. 浅色裂萼苔 C. pallescens

21. 淡色裂萼苔

Chiloscyphus pallescens (Ehrh.) Dum.

植物体浅绿色，丛生，分枝侧生。叶片方形或椭圆形，全缘，叶先端略有内凹，覆瓦状蔽后式排列；油体椭圆形或卵形，每个细胞中约有6～12个；腹叶大，深二裂，裂片呈长毛状。雌雄同株。孢子颗粒状。

产于浙江普陀山。生于土坡。

分布于江苏、浙江、福建、吉林；日本、苏联远东地区、欧洲、北美洲。

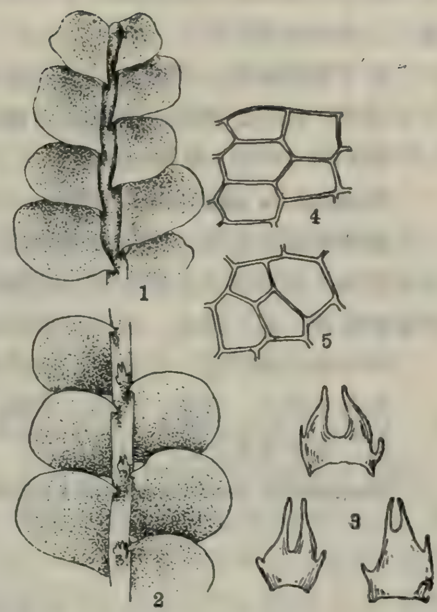
22. 裂萼苔(图Ⅳ—171)

Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda.

植物体绿色或深绿色，丛生。茎匍匐或先端上升，多次分生侧枝，分枝生于茎叶的叶腋。叶片圆方形或长方形，斜生茎上，叶细胞薄壁，每个细胞中有2～3个油体；腹叶小，深二裂，裂片呈长刺状，两侧常各有一长齿。雌雄同株。雄苞生于雌苞前方，雌苞生于叶腋，蒴萼高脚杯状。

产于江苏常熟。生于石上或土表。

分布于浙江、江西、福建、广东、黑龙江、吉林、辽宁；朝鲜、日本、苏联远东地区、欧洲、北美洲。



图Ⅵ—171 裂萼苔 Chiloscyphus polyanthus

1.植物体一部分(背面观)(×150) 2.植物体一部分(腹面观)(×150) 3.腹叶(×25) 4.叶边细胞(×150) 5.叶中部细胞(×150)

9. 羽 苔 科 Plagiochilaceae

植物体中型至大型，匍匐交织成片，绿色或褐绿色。茎倾立，不规则羽状分枝，叶片2～3列，蔽后式。侧叶密集、互生，油体呈葡萄状。腹叶小，不明显。孢子体不常见。

本科我国已知2属，本地区有1属。

羽 苔 属 Plagiochila (Dum.) Dum.

全国已知59种，本地区现有4种。

1. 叶边具微波……………………………… 26. 上海羽苔 P. shanghaica
1. 叶边具齿 ……………………………………………………………… 2
2. 叶缘具25～30个齿 ……………………… 24. 卵叶羽苔 P. ovalifolia
2. 叶缘具 4～10 个齿 …………………………………………………… 3
3. 齿短，叶基部明显下延，叶基中部细胞长方形…………25. 延叶羽苔 P. semidecurrens
3. 齿细长，叶基不明显下延，无长方形细胞……………… 23. 日本羽苔 P. japonica

23. 日本羽苔

Plagiochila japonica S. Lac.

植物体中型，黄绿色或深绿色。茎长2～4 cm，宽3～4 mm，叉状分枝。叶2列，覆

瓦状蔽后式排列。叶椭圆形，水平伸展，前缘反卷，叶缘有4～10个长齿，叶细胞卵形，薄壁，三角体明显。

产于浙江杭州、天台山。生于林下土表、土坡、岩面。

分布于江苏、浙江、福建、西藏；日本、朝鲜。

24．卵叶羽苔（图Ⅳ—172）

Plagiochila ovalifolia Mitt.

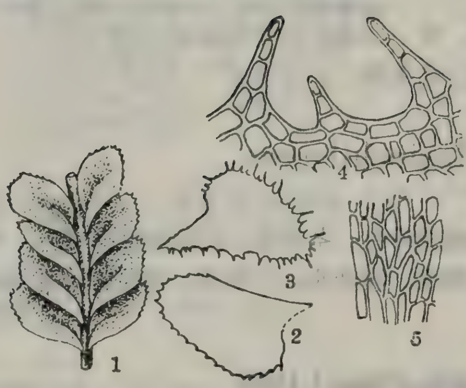
植物体紧密丛集，绿色或褐绿色。茎长3～5 cm，常为二叉分枝。叶蔽前式排列。后缘略反卷呈卵圆形或长卵圆形，叶缘具20～30个齿，叶基部略下延，叶基中部细胞无异形，叶细胞壁薄；腹叶退化，留下针形的痕迹。

产于浙江莫干山、天台山。生于沟边石壁及土表。

分布于浙江、福建、台湾、西藏；日本、朝鲜。

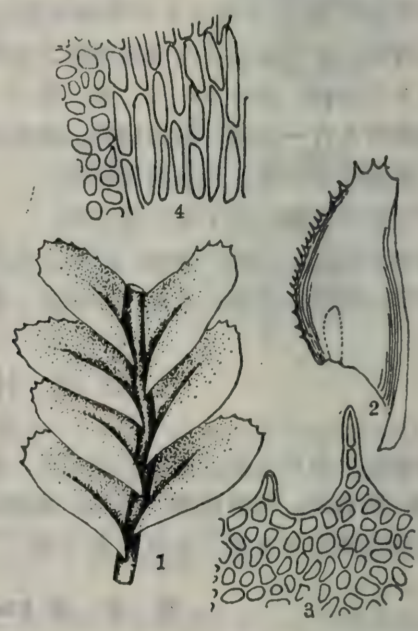
25．延叶羽苔（图Ⅳ—173）

Plagiochila semidecurrens (Lehm. et Lindb.) Lehm. et Lindb.



图Ⅳ—172 卵叶羽苔 Plagiochila ovalifolia

1.植物体一部分（背面观）（×8） 2、3.侧叶（×11） 4.叶尖部细胞（×85） 5.叶中部细胞（×11）



图Ⅳ—173 延叶羽苔 Plagiochila semidecurrens

1.植物体一部分（背面观）（×15） 2.侧叶（×16.7） 3.叶尖部细胞（×160） 4.叶基部细胞（×135）

植物体倾立，黄绿色或黄褐色，茎单一，少数为叉状，长2～5 cm，叶卵圆形，前缘约有10～16个齿，后缘具2～5个齿，叶细胞长卵形，叶基中部的细胞长方形。

产于浙江天台。生于沟边土表。

分布于浙江、福建、台湾；日本。

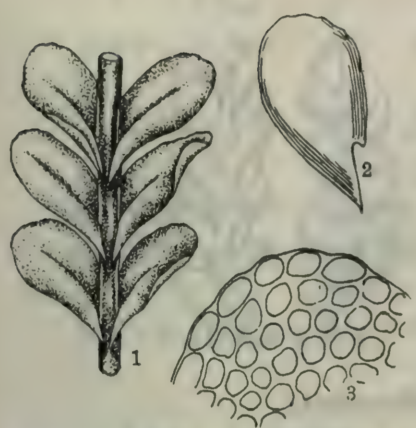
26．上海羽苔（图Ⅳ—174）

Plagiochila shanghaica Steph.

植物体细长、硬挺。茎长8 cm，常有分枝。叶斜展，在茎上疏生，内凹，边缘微卷。叶四方形，长3.5 cm，宽3 mm，不对称，先端平截，具不明显的5个小波，叶细胞方形或长方形，三角体较大。雌雄异株。蒴萼宽倒楔形，扁平，口部平截或圆形，具小刺，生殖叶与叶相同。

产于江苏吴县，上海佘山。生于树干或土表。

本种为本地区特有种。



图Ⅳ—174 上海羽苔 Plagiochila shanghaica

1.植物体一部分（背面观）（×21） 2.侧叶（×30.5） 3.叶边缘细胞（×360）

10. 大萼苔科 Cephaloziaceae

植物体纤细，丛生，常夹杂在其他苔藓中，绿色或红褐色。茎匍匐，茎切面的外层细胞大，薄壁，内部细胞小，厚壁。分枝从腹面或从侧面生出，假根生于茎腹面。叶3列，覆瓦状蔽后式排列，先端二至四裂，叶边全缘，叶细胞壁薄或略加厚。腹叶缺失或形小。雌雄异株。雌苞生于短枝上，苞叶与叶片同形，孢蒴四瓣开裂。弹丝具2条螺纹。雄苞生于腹面分枝上，每个雄苞具1～2个精子器。

本科我国已知2属，本地区均有分布。

1. 侧叶呈贝壳状，腹瓣卷成囊状……………………………………………………拳叶苔属 Nowellia
1. 侧叶平展，无腹瓣……………………………………………………………………大萼苔属 Cephalozia

大萼苔属 Cephalozia Dum.

全国已知11种，本地区现有1种。

27. 短瓣大萼苔（图Ⅳ—175）

Cephalozia macounii (Aust.) Spruc.

植物体细小，匍匐，鲜绿色。茎的横切面直径为4个细胞，皮部细胞与内部细胞同形。叶片斜生，宽仅6～7个细胞，二裂达叶片2/3处，直立，瓣裂基部3～4个细胞，叶尖仅2～3个细胞，叶细胞壁略加厚。

产于浙江临安县。生于林下倒木上。

分布于江苏、浙江、福建、黑龙江、吉林、辽宁、广东；苏联西伯利亚、欧洲、北美洲。



图Ⅳ—175 短瓣大萼苔 Cephalozia macounii

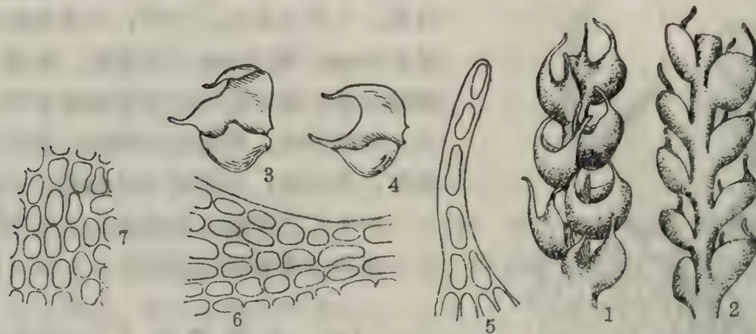
1.植物体（×66） 2、3.侧叶（×50，×33） 4.叶细胞（×110）

拳叶苔属 Nowellia Mitt.

全国已知1种1变种，本地区现有1种。

28. 拳叶苔（图Ⅳ—176）

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.



图Ⅳ—176 拳叶苔 Nowellia curvifolia

1. 植物体一部分(背面观)(×25) 2. 植物体一部分(腹面观)(×25) 3、4. 侧叶(×25) 5. 叶尖部细胞(×150) 6. 叶边缘细胞(×150) 7. 叶中部细胞(×150)

植物体小型，紫红色或黄绿色。茎长7～15 mm，分枝少，从腹面伸出。侧叶疏松，蔽后式覆瓦状排列，横生于茎上，二裂，裂瓣先端长毛状，腹瓣强烈卷曲成囊状，叶细胞方形，平滑；无腹叶。雌雄异株。雌器苞生于腹面的短枝上，苞叶大，不呈囊状，雄器苞生于茎、枝的顶端。

产于浙江临安县；生于林下倒木上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、黑龙江、吉林、湖南、广东、广西、云南；亚洲、欧洲、北美洲及中美洲。

11. 拟大萼苔科 Cephaloziellaceae

植物体微小，长仅数毫米，多回分枝，垫状丛生，浅绿色。茎匍匐，先端上升，茎切面的皮部细胞与内部细胞形状，大小相同。侧叶二裂，裂瓣相等，叶细胞小、壁薄。腹叶仅存于茎、枝先端腹面。雌雄同株。

本科我国已知1属，本地区亦有分布。

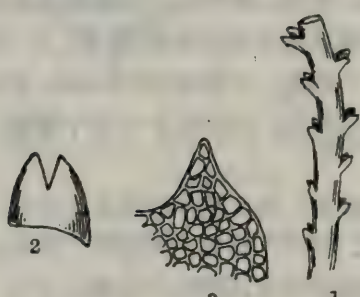
拟大萼苔属 Cephaloziella (Spruc.) Schiffn.

全国约有8种，本地区现有1种。

29. 鳞叶拟大萼苔(图Ⅳ—177)

Cephaloziella willisana (Steph.) N. Kitagawa

植物体极纤细，疏松，丛状，绿色或褐绿色。茎倾立，长0.8～1.2 cm，宽0.2～0.3mm，分枝稀疏，鞭状，茎横切面皮部细胞厚壁，浅黄色，中部细胞大，厚壁，浅黄褐色。叶2列，折合状，叶边全缘，二裂达1/2处，裂瓣近相等；腹叶缺。



图Ⅳ—177 鳞叶拟大萼苔 Cephaloziella willisana

1. 植物体一部分(×53) 2. 侧叶(×117) 3. 叶尖部细胞(×220)

产于江苏常熟虞山，浙江莫干山。生于沟边石面、流水的阴湿土表。

分布于江苏、浙江、福建、辽宁、湖南；泰国、马来西亚、印度尼西亚、印度。

12. 扁萼苔科 Radulaceae

植物体扁平，丛生，黄绿色，多回分枝。叶2列，覆瓦状蔽前式排列，腹瓣小；无腹叶。雌雄同株。雌苞生于茎或枝的顶端，孢蒴长椭圆形，蒴萼扁平，孢子圆形，芽胞生于叶缘。

本科1属，本地区有分布。

扁萼苔属 Radula Dum.

全国已知19种，本地区现有2种。

1. 叶缘具多细胞的芽胞……………………………………31. 芽胞扁萼苔 R. constricta

1. 叶缘无芽胞……………………………………30. 日本扁萼苔 R. japonica

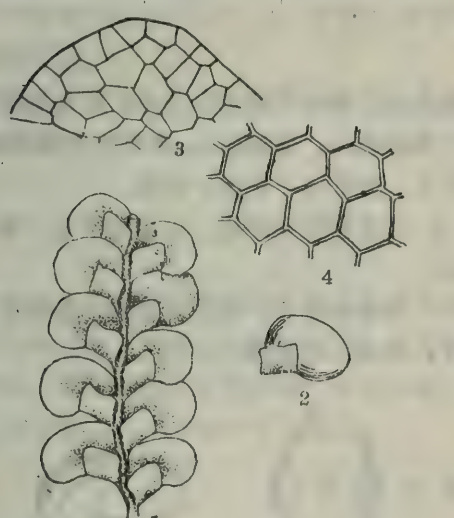
30. 日本扁萼苔（图Ⅳ—178）

Radula japonica Gott.

植物体群生，绿色或黄绿色。茎匍匐，长2～3 cm，不规则羽状分枝。叶椭圆形，全缘，叶先端略内凹，腹瓣方形，叶细胞薄壁，平滑。

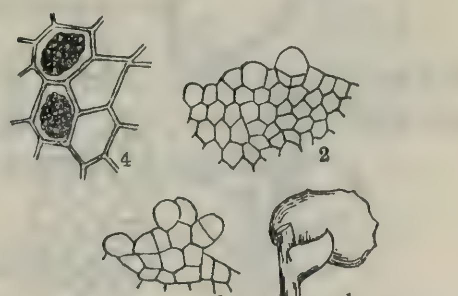
产于江苏常熟虞山，浙江天台山。生于沟中流水石面、树皮上。

分布于浙江、福建；日本。



图Ⅳ—178 日本扁萼苔 Radula japonica

1. 植物体一部分（腹面观）（×10） 2. 侧叶（×10） 3. 叶尖部细胞（×300） 4. 叶中部细胞（×300）



图Ⅳ—179 芽胞扁萼苔 Radula constricta

1. 侧叶（×13） 2、3. 叶缘细胞（×300） 4. 叶中部细胞及油体（×300）

31. 芽胞扁萼苔（图Ⅳ—179）

Radula constricta Steph.

植物体平铺、蔓延或丛生，黄绿色或深绿色。茎长2～3 cm，分枝多。叶片圆形或椭圆形，先端内曲，腹瓣为背瓣的1/4大，并与侧叶贴生；叶细胞小，六边形，薄壁，油体大，每个细胞中仅1个。雌雄异株。芽胞多数，由多细胞构成，生于叶缘。

产于浙江天台。生于树干上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、台湾、吉林、辽宁、陕西、广东、广西、西藏；尼泊尔、印度、朝鲜和日本。

13. 光萼苔科 Porellaceae

植物体大型，黄褐色或绿色。茎匍匐，不规则分枝，少数为羽状分枝。叶3列，覆瓦状蔽后式排列。叶细胞多边形，平滑。腹叶较大。

本科我国已知1属，本地区有分布。

光萼苔属 Porella (Dill.) L.

全国已知49种，本地区现有4种。

1. 植物体小，侧叶和腹叶全缘……32. 光萼苔 P. pinnata
1. 植物体大，侧叶具齿，腹叶具齿或全缘……2
2. 侧叶尖部具5～7个长齿……34. 毛边光萼苔 P. perrottetiana
2. 侧叶具2～5个短齿……3
3. 腹叶舌形，边缘无齿……33. 密叶光萼苔 P. densifolia
3. 腹叶椭圆形，叶尖具2个齿……35. 尖叶光萼苔日本变种 P. setigera var. nipponica

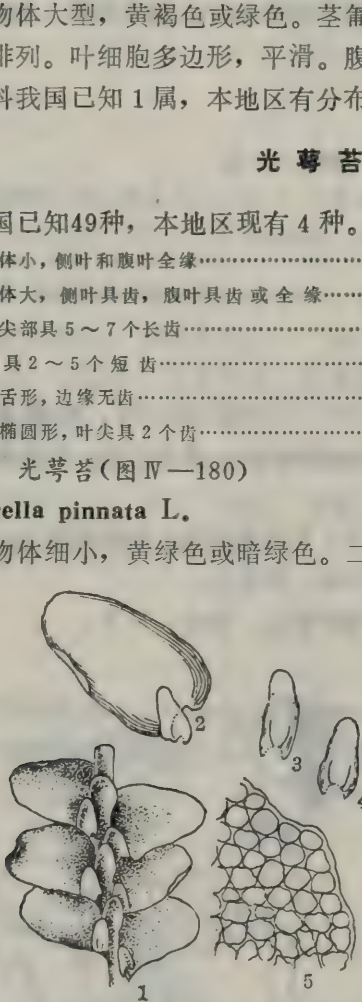
32. 光萼苔（图Ⅳ—180）

Porella pinnata L.

植物体细小，黄绿色或暗绿色。二至三回羽状分枝。侧叶长圆形，全缘，叶细胞薄壁，三角体较小，腹瓣短小，其长度为侧叶的1/2以下。腹叶小，全缘，舌形。

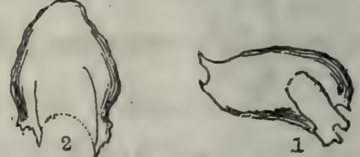
产于浙江莫干山。生于树干和干燥的石面。

分布于江苏、浙江、福建、黑龙江、辽宁；欧洲，北美洲。



图Ⅳ—180 光萼苔 Porella pinnata

1. 植物体一部分（腹面观）（×20） 2. 侧叶和腹瓣（×34） 3、4. 腹叶（×34） 5. 叶细胞（×280）



图Ⅳ—181 密叶光萼苔 Porella densifolia

1. 侧叶和腹瓣（×15） 2. 腹叶（×27.5）

33. 密叶光萼苔（图Ⅳ—181）

Porella densifolia (Steph.) Hatt.

植物体大型，绿色或深绿色，稀疏不规则分枝。侧叶卵形，尖端具2～4个短齿，叶细胞薄壁，三角体大；腹瓣长大，舌形，边缘无齿。腹叶大，椭圆形，基部有扭曲。

产于浙江天台山。生于沟边树干、石壁及土坡。

分布于浙江、安徽、福建、江西、河南、贵州、四川、广东、云南、西藏；日本、朝鲜。

34．毛边光萼苔

Porella perrottetiana(Mont.) Trev.

植物体粗壮，大型，绿色或黄褐色，稀疏不规则分枝。侧叶卵形，先端具多数毛状长齿，叶细胞薄壁，三角体大；腹瓣与腹叶大小相似，尖端与边缘具毛状长齿。

产于浙江普陀山。生于树干上。

分布于江苏、浙江、福建、广东、四川、云南；日本、朝鲜、缅甸、不丹、印度、斯里兰卡、菲律宾。

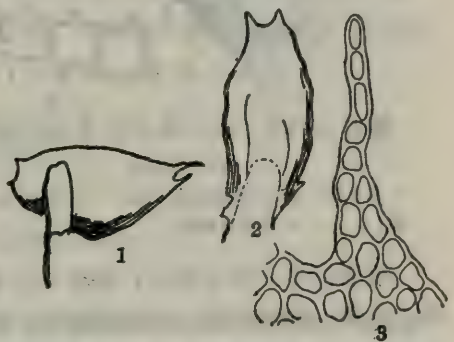
35．尖叶光萼苔日本变种（图Ⅳ—182）

Porella setigera (Steph.) Hatt. var. **nipponica** (Hatt.) Lou

植物体明显较原变种大，灰绿色。侧叶狭卵圆形，叶尖具1～5个疏长齿，叶细胞大，厚壁，三角体明显；腹瓣舌形，全缘，基部下延。腹叶椭圆形，叶尖具2齿。

产于浙江杭州、天台山、普陀山。生于树干、沟边及石面。

分布于浙江、广西、四川、东北；日本、不丹、尼泊尔、印度。



图Ⅳ—182 尖叶光萼苔日本变种 Porella setigera var. nipponica

1.侧叶和腹瓣（×13.5） 2.腹叶（×28） 3.叶尖细胞（×280）

14．耳 叶 苔 科 Frullaniaceae

植物体中型，红褐色或褐色，少数为绿色或黄绿色。叶3列，疏松着生，蔽前式覆瓦状排列。侧叶形状多变，叶细胞增厚，三角体明显；腹瓣兜形、钟形、盔形或瓣形，副体为单列细胞。腹叶全缘或上部开裂。雌雄异株。雌苞着生短侧枝上；雄苞穗状。

全国有2属，本地区有1属。

耳叶苔属 Frullania Raddi

全国约47种，本地区现有4种。

1．侧叶有油胞……39．欧耳叶苔 F. tamarisci

1．侧叶无油胞……2

2．蒴萼具5个褶……38．盔瓣耳叶苔 F. muscicola

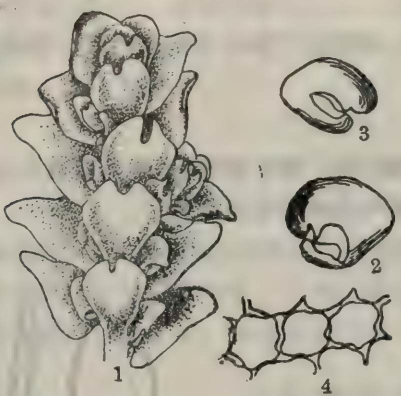
2．蒴萼具3个褶……3

3．腹瓣兜形，具副体细胞3～4个……37．喙瓣耳叶苔 F. pedicellata

3．腹瓣帽形，无副体……36．皱叶耳叶苔 F. ericoides

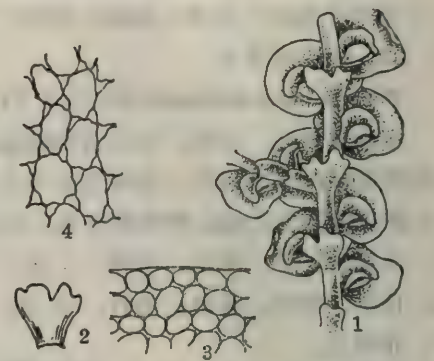
36．皱叶耳叶苔（图Ⅳ—183）

Frullania ericoides (Nee.) Mont.



图Ⅳ—183　皱叶耳叶苔 Frullania ericoides

1.植物体一部分(腹面观)(×21)　2、3.侧叶和腹瓣(×11)　4.叶中部细胞



图Ⅳ—184　喙瓣耳叶苔 Frullania pedicellata

1.植物体一部分(腹面观)(×7.5)　2.腹叶(×10)　3.叶边缘细胞(×107)　4.叶中部细胞(×107)

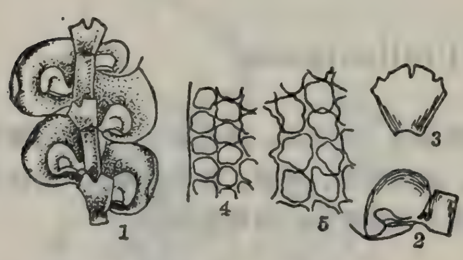
植物体多为树干附生，绿色或红褐色。茎长3cm，不规则羽状分枝。叶3列，侧叶卵形，全缘；腹瓣帽形，长与宽相等。腹叶卵形，宽为茎的2.5～3倍，边缘具1～2个角。雌雄异株。雌苞叶全缘，蒴萼具3个褶。

产于浙江天台山。生于树干上。

分布于江苏、浙江、福建；日本。

37．喙瓣耳叶苔(图Ⅳ—184)

Frullania pedicellata Steph.



图Ⅳ—185　盔瓣耳叶苔 Frullania muscicola

1.植物体一部分(腹面观)(×25)　2.茎和腹瓣(×25)　3.腹叶(×25)　4.叶边缘细胞(×300)　5.叶中部细胞(×300)



图Ⅳ—186　欧耳叶苔 Frullania tamarisci

1.植物体一部分(腹面观)(×21)　2.侧叶和腹瓣(×28)　3.腹叶(×28)　4.叶中部细胞(×75)　5.副体(×170)

植物体小，疏松交织成片，红褐色或绿褐色。茎长2～4cm。叶3列，覆瓦状蔽前式排列。侧叶阔卵形，先端钝圆，向腹面卷曲；腹瓣兜形，喙略下延，披针形，具长钩，叶细胞不规则多边形，三角体膨胀。腹叶倒楔形，浅二裂。

产于浙江普陀山、嵊泗。生于岩面、树基部。

分布于浙江、福建、吉林；日本。

38．盔瓣耳叶苔(图Ⅳ—185)

Frullania muscicola Steph.

植物体细弱，交织成片，红褐色或黑褐色。茎长1.5～3 cm，一至二回不规则羽状分枝。侧叶卵形，略向腹部卷曲；腹瓣宽兜形或盔形，副体丝状，4～6个细胞，叶细胞薄壁，三角体小。腹叶倒楔形，1/3开裂。雌雄异株。蒴萼梨形，具5个褶。

产于江苏吴县，浙江普陀山、嵊泗。生于树干、石面。

分布于江苏、浙江、福建、湖南、四川、云南；朝鲜、日本、印度及苏联。

39. 欧耳叶苔（图Ⅳ—186）

Frullania tamarisci (L.) Dum.

植物体中型，较坚挺，红褐色或褐色。茎长5 cm，一至二回规则羽状分枝。叶3列，覆瓦状蔽前式排列。侧叶倒卵形；腹瓣长卵形，囊状，膨起。叶细胞不规则多边形，三角体小，近叶基有1列黄色大油胞，约20个左右。腹叶肾状，上部1/4二裂。

产于浙江普陀山。生于草丛下石壁、阴湿岩面、沟边小树干上。

分布于长江流域以南各省区；朝鲜、日本、印度、斯里兰卡。

15. 细鳞苔科 Lejeuneacaae

植物体变化大，纤细或粗壮，颜色多变，绿色、黄绿色、红色或褐色。茎匍匐，稀疏，不规则分枝。叶覆瓦状蔽前式排列。侧叶大；腹瓣小，呈舌形、卵形、袋形，稀缺失。腹叶形态变化多，全缘，上部开裂或缺如。叶细胞六角形，薄壁，具三角体或球状加厚。

本科我国已知19属，本地区现有3属。

1. 腹叶具缺刻……………………………………细鳞苔属 Lejeunea
1. 腹叶全缘……………………………………2
2. 腹瓣具3～5个钝齿……………………………………瓦鳞苔属 Trocholejeunea
2. 腹瓣具2个锐齿……………………………………褶鳞苔属 Ptychocoleus

褶鳞苔属 Ptychocoleus Trev.

全国已知2种，本地区现有1种。

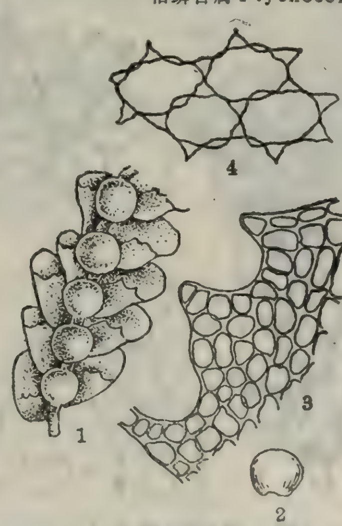
40 日本褶鳞苔（图Ⅳ—187）

Ptychocoleus nipponicus Hatt.

植物体纤细，淡绿色或灰绿色。茎长仅1 cm，不规则分枝。侧叶卵形，全缘；腹瓣斜生，顶部具2个齿，叶细胞六边形，三角体大，表面平滑。腹叶圆形，上部2/3处开裂。

产于浙江杭州、天台、嵊泗。生于林下树干、沟边石壁。

分布于浙江、福建；日本。



图Ⅳ—187 日本褶鳞苔 Ptychocoleus nipponicus

1. 植物体一部分（腹面观）（×25） 2. 腹叶（×25） 3. 腹瓣顶部细胞（×150） 4. 叶中部细胞（×150）

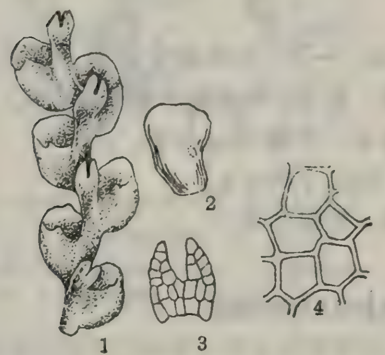
细鳞苔属 Lejeunea Libert

全国已知15种，本地区现有3种。

1．侧叶椭圆形；腹瓣小……………………………………………………………………42．黄色细鳞苔 L. flava
1．侧叶倒卵形，近长方形；腹瓣大……………………………………………………………………2
2．叶基部有一个眼点细胞……………………………………………………………41．疏叶细鳞苔 L. ulicina
2．叶基部无眼点细胞…………………………………………………………43．圆尖细鳞苔 L. rotundistipula

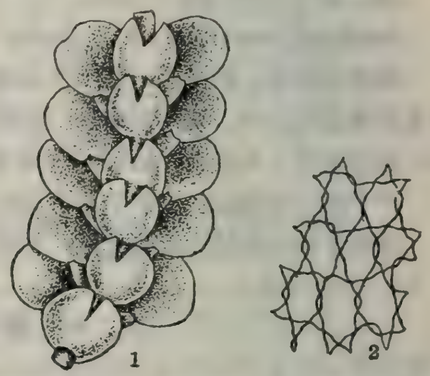
41．疏叶细鳞苔（图Ⅳ—188）

Lejeunea ulicina (Tayl.) Gott., Lindb. et Nee.



图Ⅳ—188 疏叶细鳞苔 Lejeunea ulicina

1.植物体一部分（腹面观）（×61） 2.侧叶（×61） 3.腹叶（×134） 4.叶中部细胞（×403）



图Ⅳ—189 黄色细鳞苔 Lejeunea flava

1．植物体一部分（腹面观）（×25） 2．叶中部细胞（×150）

植物体纤细，绿色。茎匍匐，不规则分枝，长1～3 mm。侧叶长卵形或椭圆形，全缘，基部有1个眼点细胞；腹瓣为侧叶的1/2～3/4大，卵形。腹叶二裂达3/5处。

产于浙江天台。生于树干上。

分布于浙江、福建、台湾；日本、欧洲、北美。

42．黄色细鳞苔（图Ⅳ—189）

Lejeunea flava (Swartz) Nee.

植物体细小，黄绿色或黄色。茎长可达25mm。侧叶椭圆形，全缘，钝头；腹瓣为侧叶长的1/4，椭圆形，叶细胞略厚壁，三角体小，油体聚合。腹叶圆形，为茎宽的4倍，上部1/2处开裂。

产于浙江天台华顶山。生于树干上。

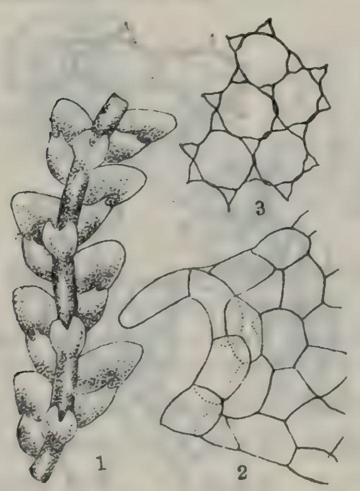
分布于浙江、福建、台湾；日本、欧洲、北美洲。

43．圆尖细鳞苔（图Ⅳ—190）

Lejeunea rotundistipula (Steph.) Hatt.

植物体小，黄绿色。茎细弱，不规则分枝。叶疏覆瓦状排列。侧叶长卵形，先端圆钝；腹瓣倒三角形，叶细胞六边形，三角体小，略有球状加厚。腹叶圆形，上部1/2处开裂。

产于杭州云栖。生于树干上。



图Ⅳ—190 圆尖细鳞苔 Lejeunea rotundistipula

1．植物体一部分（腹面观）（×25） 2．腹瓣顶部细胞（×300） 3．叶中部细胞（×300）

分布于浙江、福建、西藏；日本，朝鲜。

瓦鳞苔属 Trocholejeunea Schiffn.

全国已知3种，本地区现有1种。

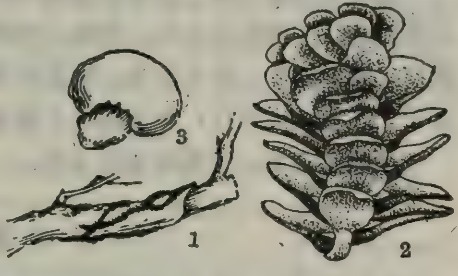
44．南亚瓦鳞苔（图Ⅳ—191）

Trocholejeunea sandvicensis (Gott.) Mitz. —— *Brachiolejeunea sandvicensis* (Gott.) Evans

植物体硬挺，淡绿色或灰绿色。茎长2～3 cm，不规则分枝。侧叶圆形，全缘；腹瓣长为侧叶的1/2，半圆形，前缘具3～5个圆齿，叶细胞薄壁，三角体大。腹叶圆形。雌雄同株。蒴萼具10个褶。

产于江苏吴县东山和西山，浙江普陀山、嵊泗、天台。生于树干上、阴土壁、光露岩面。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、黑龙江、吉林、辽宁、云南；日本、越南、尼泊尔、印度、苏联。



图Ⅳ—191 南亚瓦鳞苔 Trochilejeunea sandvicensis

1．树枝上的南亚瓦鳞苔（×0.7） 2．植物体（×15） 3．侧叶和腹瓣（×15）

16．壶苞苔科 Blasiaceae

植物体为叶状。叉状分枝，黄绿色或鲜绿色，边缘常具叶状裂片。中肋腹面有二列纵长带有鳞片状的腹叶，在裂瓣基部有耳状突起构造，内生有念珠藻。芽胞有两种：圆球形芽胞生于瓶状的芽壶内；星形芽胞生于叶状体表面。雄株较雌株小，精子器具短柄，球形，陷于叶状体内；颈卵器集中在叶状体先端的背面，受精后，孢子体陷于叶状体内，外面为苞蒴所包被。

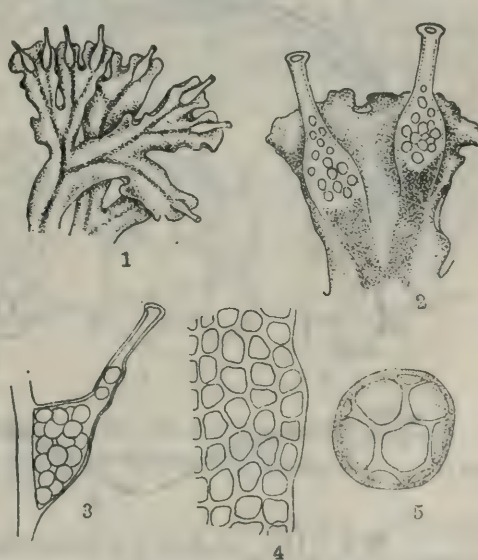
壶苞苔属 Blasia L.

本属仅1种，本地区亦有分布。

45．壶苞苔（图Ⅳ—192）

Blasia pusilla L.

植物体为叶状，浅绿色，长约1.5～2 cm，宽3～5 mm，多回二叉分枝，边缘具波曲，中肋前端常有小壶状体，腹面有假根和鳞片。叶状体外观上有黑点。蒴萼细胞3～4层，外层细胞大，角部加厚，内层细胞无环状加厚。蒴



图Ⅳ—192 壶苞苔 Blasia pusilla

1．植物体（×6） 2．植物体一部分 3．芽壶（×11.3），芽壶纵切面（×11.3） 4．叶状体边缘细胞（×165） 5．芽胞（×232.5）

柄细胞同形，弹丝发育不全，短虫形，螺纹不清楚。

产于上海龙华，浙江乍浦、莫干山。生于苗圃土表、沟边及水池边石面薄土。

分布于我国南北各省区；朝鲜、日本、苏联远东地区、欧洲、北美洲。

17. 带 叶 苔 科 Pallaviciniaceae

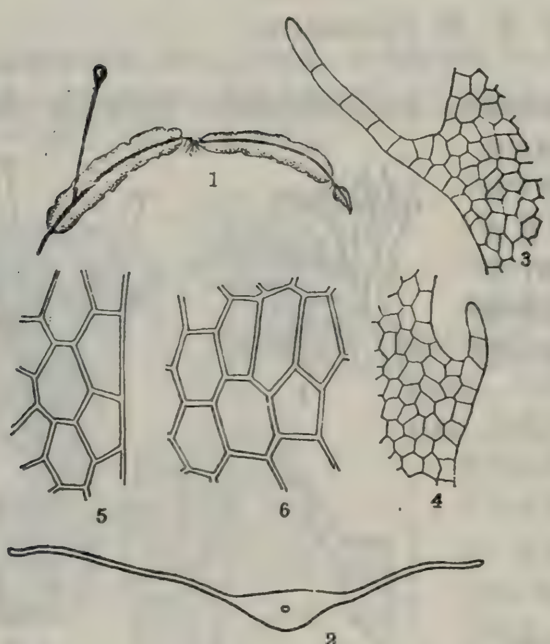
植物体为叶状体，具明显分化的中肋，淡绿色或红褐色，长 2～3 cm，宽 4～6 mm，边缘波状。叶细胞多边形，薄壁；叶横切面中央有厚壁细胞组成的中轴。中肋腹面产生多数假根。雌雄异株。雄株较小，雄苞生于中肋两侧，外有苞片。雌株较大，颈卵器着生于中肋背面，外有 2 层苞片，外层苞片上部不规则深裂成瓣。孢蒴圆筒形，成熟时 2～4 瓣开裂。

我国有 2 属，本地区现有 1 属。

带 叶 苔 属 Pallavicinia Gray

本属我国已知 6 种，本地区现有 2 种。

1. 植物体浅绿色，边缘无齿；叶横切面呈上平下弧形……………………………………47. 带 叶苔 P. lyellii
1. 植物体红褐色，边缘具齿；叶横切面棱形……………………………………………46. 长刺带 叶苔 P. longispina



图Ⅳ—193 长刺带叶苔 Pallavicinia longispina

1.植物体和雌器（×1.4） 2.叶状体横切面（×10） 3、4.叶状体边缘细胞（×150） 5.叶状体边缘细胞（×50） 6.叶状体中部细胞（×50）

46. 长刺带叶苔（图Ⅳ—193）

Pallavicinia longispina Steph.

植物体呈叶状体形，红褐色或灰暗绿色，不透明，匍匐丛生，长约 1～2 cm，宽 2～4 mm，二叉分枝或单一型，叶边有刺。叶横切面上下均有弧度，中间有厚壁细胞组成的中轴。假根着生于腹面，浅红褐色。

产于浙江杭州九溪。生于沟边石面。

分布于广东、香港、台湾；日本。

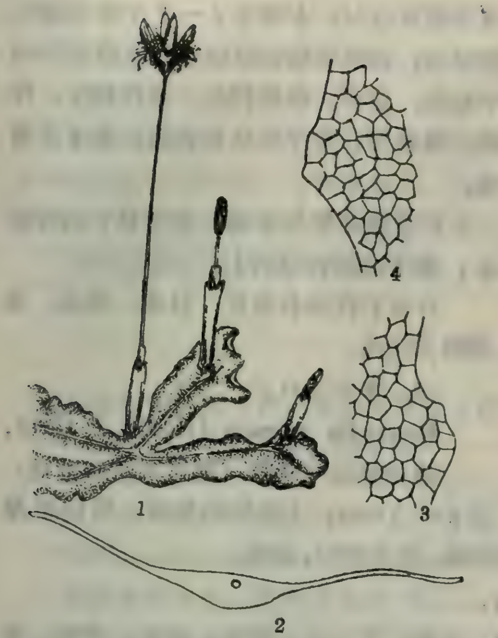
47. 带叶苔（图Ⅳ—194）

Pallavicinia lyellii(Hook.)Gray

植物体呈叶状体，匍匐着生，浅绿色，薄而透明，长约 1～3 cm，宽 5 mm，腹面有时长出新枝，叶横切面上平下弧形，最厚处有12～14个细胞，中心有厚壁细胞组成的中轴。假根淡红褐色。

产于浙江杭州云栖。生于潮湿的土表。

本种世界广布。



图Ⅳ—194 带叶苔 Pallavicinia lyellii

1.植物体和雌器(×2) 2.叶状体横切面(×10) 3.、4.叶状体边缘细胞(×150)

植物体扁平带状，深绿色或黄绿色，长2～4 cm，宽2～6 mm，单一或不规则分枝，先端圆钝，肉质，不透明。叶横切面中部厚10个细胞以上，外层细胞比中间的小，两侧渐薄，最边缘厚仅1～3层细胞。雌雄异株。雄株小，分枝尖端有4～5个成熟的精子器。雌苞生于叶状体内陷处，蒴帽大，圆柱形。

产于浙江天台华顶山。生于阴湿土壁。

分布于浙江、江苏、福建、广东、云南；世界广布。

片叶苔属 Riccardia Gray

本属我国现知9种，本地区现有2种。

1. 植物体羽状分枝；边缘宽2～3个细胞……49. 羽枝片叶苔 R. multifida
1. 植物体掌状分枝或带状；边缘细胞退化……50. 掌状片叶苔 R. palmata

49. 羽枝片叶苔(图Ⅳ—196)

Riccardia multifida (L.) Gray

植物体为小形叶状体，深绿色，长1～2 cm，宽1 mm，不规则二至三回羽状分枝。叶

18. 绿片苔科 Aneuraceae

植物体呈叶状，多层细胞，无明显中肋，常为叉状分枝或羽状分枝。叶细胞大，在苔类中是最大的一类。雌器苞生于叶状体短枝上。蒴帽大，长椭圆形或棒状，平滑或表面具瘤状突起。蒴柄扁圆形，横切面由4个细胞组成。总苞片在蒴帽基部裂成毛状。雄器生于侧短枝先端背面，成对生长。

本科我国已知2属，本地区均有分布。

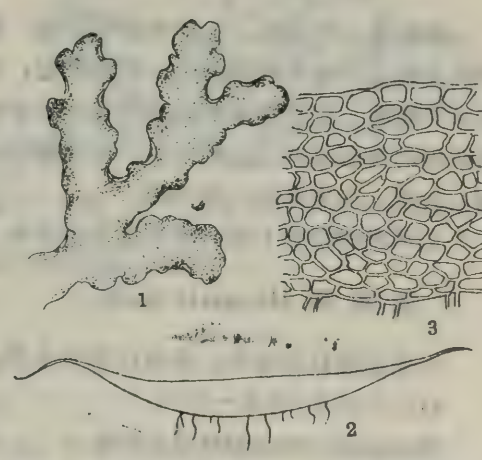
1. 植物体为叶状体；叶横切面厚10个细胞以上……绿片苔属Aneura
1. 植物体作狭的掌状或羽状分枝；叶横切面厚10个细胞以下……片叶苔属 Riccardia

绿片苔属 Aneura Dum.

我国已知1种，本地区亦有分布。

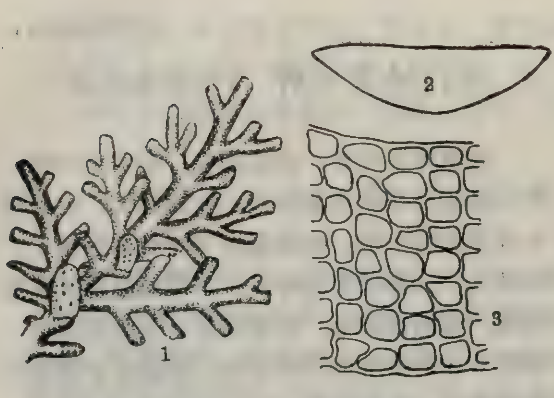
48. 绿片苔(图Ⅳ—195)

Aneura pinguis (L.) Dum.



图Ⅳ—195 绿片苔 Aneura pinguis

1. 植物体(×2.6) 2. 叶状体横切面(×87) 3. 叶状体中部细胞(×8.7)



图Ⅳ—196 羽枝片叶苔Riccardia multifida
1. 植物体(×5.7) 2. 叶状体横切面(×42.5) 3. 叶状体中部细胞(×180)

横切面双凸形，中部有6～7个较大的细胞组成，边缘细胞明显较小；边缘宽2～3个细胞，透明。雌雄同株。雄枝侧生，棒状。雌枝短，生于叶状体侧面。孢子淡黄色。

产于浙江杭州云溪。生于林下沟谷湿土、腐木及溪边湿石上。

分布于我国各省区；日本、欧洲、北美洲、非洲。

50．掌状片叶苔

Riccardia palmata (Hedw.) Carr.

植物体呈叶状体，通常为掌状分枝，少数为单一或叉形分枝，暗绿色。长0.5～1 cm，宽2～3 mm，主茎紧贴基质，横切面厚6～9个细胞，枝先端中部切面为4个细胞。雌雄同株。孢子球形，褐色。

产于浙江莫干山。生于林内树基部、潮湿土表。

分布于江苏、浙江、福建、广东、四川、湖南、云南、黑龙江、吉林；日本、苏联、亚洲、北美洲。

19. 叉 苔 科 Metzgeriaceae

植物体呈叶状体，黄绿色或鲜绿色，匍匐伸展交织成片。两翼单层细胞，中肋多层细胞并明显突出。具单细胞的毛。生殖枝短，生于中肋腹面。精子器球形，具短柄，生于中肋两侧的腹面短枝上。雌枝生于中肋腹面中部，肉质。孢蒴球形；蒴柄短。

本科我国已知1属，本地区也有分布。

叉 苔 属 Metzgeria Raddi

本属我国已知12种，本地区现有1种。

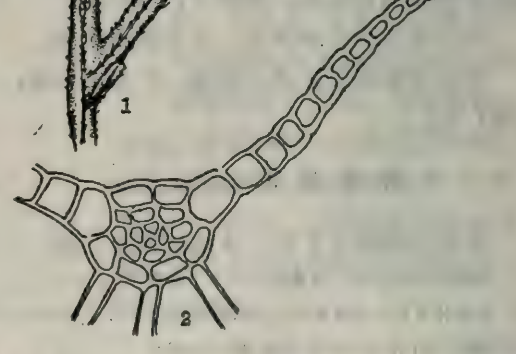
51．平叉苔(图Ⅳ—197)

Metzgeria conjugata Lindb.

植物体呈带状，黄绿色交织成片。长约3 cm，宽2 mm，规则二叉分枝，中肋背面宽2个细胞，腹面宽3～5个细胞，中肋腹面及叶状体边缘生有单细胞的毛。

产于上海佘山、大金山岛，浙江普陀山。生于树基及土表。

世界广布种，我国南北均有分布。



图Ⅳ—197 平叉苔 Metzgeria conjugata
1. 植物体(×10.5) 2. 叶状体中肋横切面(×75) 3. 叶状体中肋背面观(×100)

20. 溪 苔 科 Pelliaceae

植物体宽叶状，叉状分枝，中部腹面凸出呈加厚中肋状，由多细胞构成，上表面为一层含叶绿体的小形细胞，中部细胞大，细胞壁有色。精子器生于叶状体背部中央，短棒状。颈卵器生于叶状体背面袋形或圆形的总苞内。孢蒴球形，成熟时纵裂成4瓣。

本科我国已知2属，本地区现有1属。

溪 苔 属 Pellia Raddi

本属我国已知3种，本地区现有2种。

1. 叶状体横切面具褐色加厚带，总苞短小……………………………………53. 溪苔 P. epiphylla
1. 叶状体横切面无任何加厚带，总苞高大……………………………………52. 花叶溪苔 P. endiviaefolia

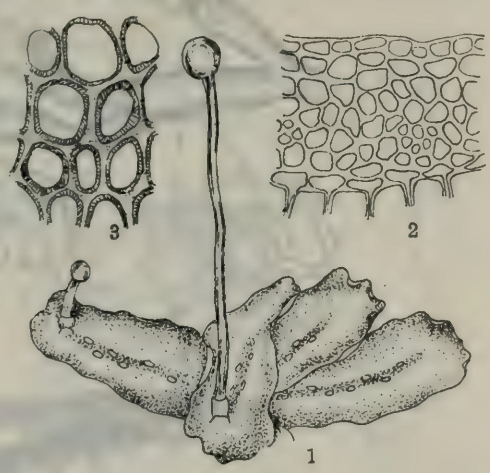
52. 花叶溪苔（图Ⅳ—198）

Pellia endiviaefolia (Dick.)Dum.

植物体呈叶状，绿色或紫红色，二叉分枝，老时末端常有花状分瓣，尖端心形，中央厚，颜色也较深，边缘薄。腹面有多数褐色假根，老时消失。

产于浙江杭州灵隐、莫干山。生于沟边石面。

分布于江苏、浙江、黑龙江、吉林；北半球广布种。



图Ⅳ—198 花叶溪苔Pellia endiviaefolia
1. 植物体（×3.6） 2. 叶状体中部细胞（×71） 3. 叶状体横切面细胞（×156）

53. 溪苔

Pellia epiphylla (L.) Cord.

植物体为大形的叶状体，叉状分枝，平铺蔓延丛生，深绿色，边缘波状，常卷曲，生长密集时先端倾立，叶状体末端心形，两侧背腹有棒状毛；叶横切面中部厚达11～15个细胞，具褐色加厚带。雌雄同株。雌株总苞囊状，高出叶状体之上，蒴帽大。孢蒴球形。

产于浙江杭州黄龙洞、莫干山。生于阴湿土表。

分布于江苏、浙江、黑龙江、福建、西藏；日本、欧洲、北美洲。

21. 疣 冠 苔 科 Grimaldiaceae

植物体中型，叉状分枝。气室单一，由多列六至八个细胞组成。鳞片大，半月形，紫色，覆瓦状排列，具一至三条披针状线形附器。雌雄异株或同株。精子器生于芽状枝上或单一的生于叶状体上。颈卵器生于叶状体背部先端，托柄有一条假根沟，有气室和气孔。孢蒴球形，成熟后由顶端向下开裂1/3或不规则开裂。孢子有疣或小凹，有宽的透明边。

本科有4属，本地区现有2属。

1．雌器托生于叶状体中部，无假根槽；鳞片具阔披针形钩状尖……紫背苔属 Plagiochasma

1．雌器托生于叶状体末端，有一条假根槽；鳞片有线形钩状尖……石地钱属 Reboulia

紫背苔属 Plagiochasma Lehm. et Lindb.

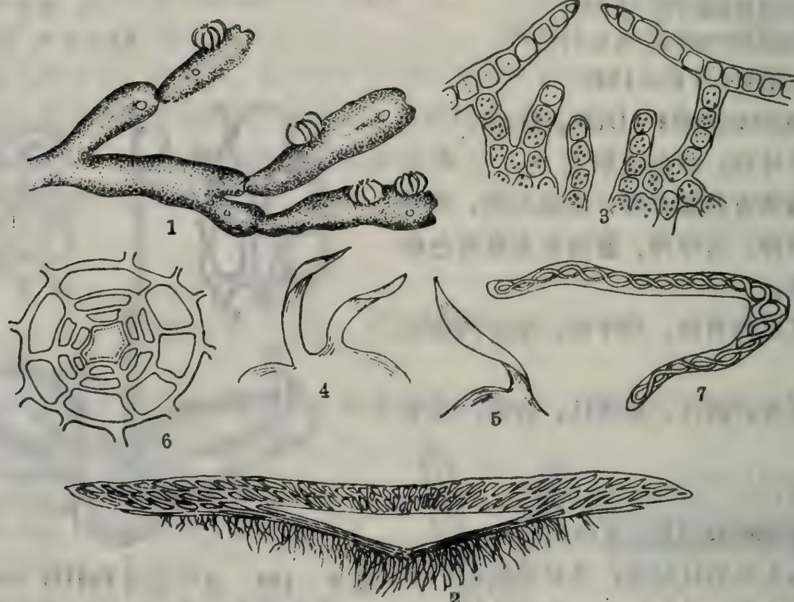
本属已知10种，本地区现有2种。

1．孢子有大的网眼状凹；弹丝有三至四条螺纹加厚，褐色……54．裂片紫背苔 P. fissisquamum

1．孢子有细疣；弹丝无螺纹加厚，黄色……55．无纹紫背苔 P. intermedium

54．裂片紫背苔（紫背苔）（图Ⅳ—199）

Plagiochasma fissisquamum Steph.



图Ⅳ—199　裂片紫背苔 Plagiochasma fissisquamum

1．植物体（×4.2）　2．叶状体横切面（×20）　3．气孔纵切面（×220）　4、5．腹鳞片（×50）　6．气孔（背面观）（×180）　7．弹丝（×254）

植物体呈叶状，革质，背面暗绿色，腹面黑红色。边缘干燥时常向上呈龙骨状卷曲。叶状体横切面1/2为同化组织，气孔较小，不隆起，由四至六个细胞围绕。腹鳞片紫色，具一至三个卵状披针形的附器。雌雄同株。孢子褐色，弹丝有三至四条螺纹加厚。

产于江苏吴县、宜兴；上海嘉定县、佘山。生于石缝薄土上。

分布世界各地。

55．无纹紫背苔

Plagiochasma intermedium Lindb. et Gott.

植物体呈叶状，紧贴基质，密集丛生，背面黄绿色，腹面紫红色。叶先端微凹，叉状分枝。气孔大，突出，口部有8个细胞围绕，皮部细胞大，三角体加厚。鳞片覆瓦状排列，紫

红色，由一至二个钩状附器。雌雄同株。孢蒴球形，黄色，蒴柄短，不突出总苞，弹丝黄褐色，不形成螺纹，细胞壁不规则加厚。

产于江苏吴县，上海佘山。生于石面薄土。

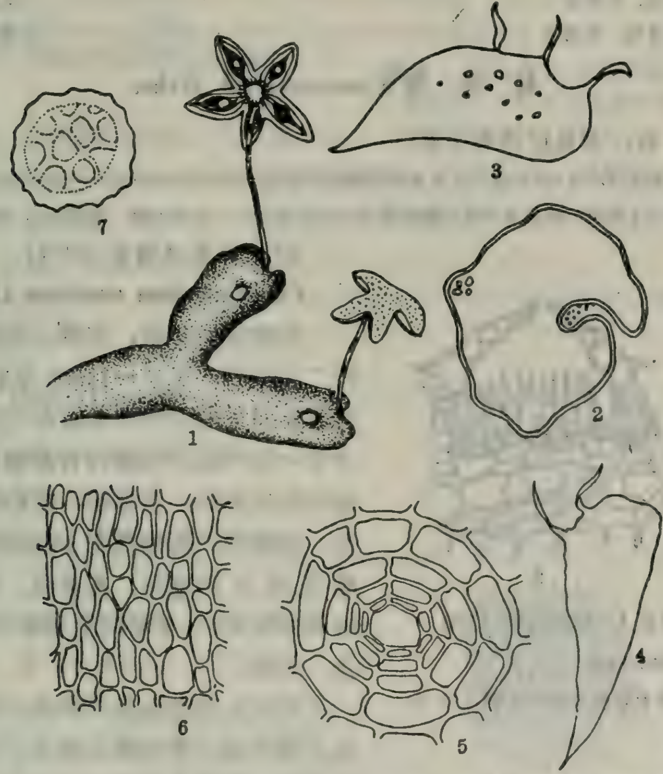
分布于江苏、浙江、福建、江西、辽宁、广东；世界各地。

石地钱属 Reboulia Raddi

本属仅1种，本地区亦有分布。

56. 石地钱(图Ⅳ—200)

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi



图Ⅳ—200 石地线 Reboulia hemisphaerica

1.植物体(×20) 2.托柄横切面(×35.5) 3、4.腹鳞片(×10.6) 5.气孔背面观(×220) 6.叶状体表面细胞(×156) 7.孢子(×220)

植物体呈叶状，长1～3cm，宽6～8mm。气孔小，微凸，由5个细胞组成。腹面的鳞片紫色，新月形，末端具2条线形附器，覆瓦状排列，在中肋处排成2列。

产于江苏宜兴，上海青浦县、佘山，浙江杭州、普陀山。生于干燥的石壁或土坡上。

本种为世界广布种，我国南北各省区均有分布。

22. 蛇苔科 Conocephalaceae

植物体呈叶状，大形，宽带状，多回二叉分枝，具明显六角形气室，外观似蛇皮。气室内有短的营养丝。气孔单一型，作火山口状突起。雌雄异株。精子器在叶状体分枝末端，集中生于背面无柄的扁圆形雄托内。颈卵器生于具柄的雌性生殖托上，在钝圆锥状生殖托下着生6～8个总苞；每一总苞内生一梨形具短柄的孢蒴。孢子带黄褐色，近圆形，表面密被细疣或光滑。弹丝壁具2～4条螺纹加厚。雄托椭圆盘状，无柄，贴生于叶状体背面的顶端。

本科我国已知2属，本地区均有分布。

1. 营养丝顶端细胞透明，呈梨形……………………………………………………………蛇苔属 Conocephalum
1. 营养丝顶端细胞不透明，呈圆形……………………………………………………………魏氏苔属 Wiesnerella

蛇苔属 Conocephalum Weber

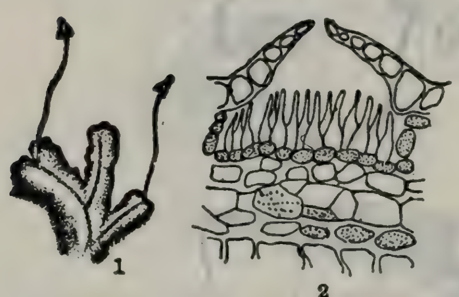
我国已知有2种，本地区均有分布。

1. 叶状体较大，宽一般在1～2cm左右；营养丝顶端细胞长梨形……………………………57. 蛇苔 C. conicum
1. 叶状体小，宽约2～3mm；营养丝顶端细胞短梨形……………………………58. 小蛇苔C. supradecompositum

57. 蛇苔（图Ⅳ—201）

Conocephalum conicum (L.) Dum.

植物体呈叶状，革质，深绿色并有光泽，多回二叉分枝，长5～10cm左右，宽1～2cm。背面有明显的六角型或菱形气室。每室中央有一个单一型气孔，气室内有多数直立的营养丝，顶端细胞长梨形，基部粗，有细长尖。腹面浅绿色，有假根，两侧各有1列深色鳞片。雌雄异株。雌托钝头圆锥形，褐黄色，幼时向内卷曲，老时向外伸展，甚至略向上卷起。雄托椭圆盘状，紫色，无柄。



图Ⅳ—201 蛇苔 Conocephalum conicum

1.植物体(×0.19) 2.叶状体横切面一部分(×37.5)

产于上海金山县、佘山，浙江莫干山、杭州、天台山。生于河边湿土、沟边土表及土壁。

分布于我国各地；日本、朝鲜、苏联远东地区、欧洲及北美洲。

58. 小蛇苔

Conocephalum supradecompositum (Lindb.) Steph.

植物体结构与蛇苔相似，但个体小，无光泽，营养丝顶端短梨形。

产于上海植物园、徐家汇、金山县，浙江莫干山、天台山。生于土表、沟边石壁。

分布于我国各省区；日本、朝鲜、苏联远东地区等。

魏氏苔属 Wiesnerella Schiffn.

本属我国已知有2种，本地区现有1种。

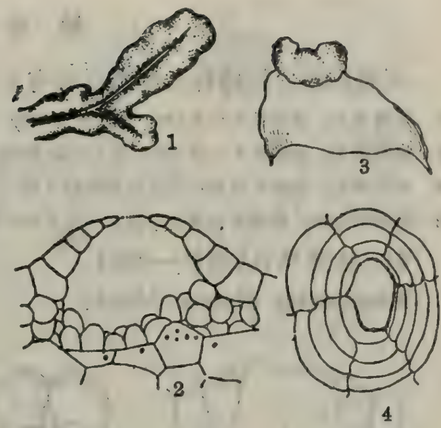
59 魏氏苔（图Ⅳ—202）

Wiesnerella denudata (Mitt.) Steph.

植物体呈叶状，大而柔软，长3.5 cm，宽1.5 cm左右，边缘波状。气室分隔，有不透明圆形的营养丝。表皮细胞薄，五至六边形；气孔大，凸起，孔边有4列细胞，每列由6个细胞组成。

产于浙江莫干山。生于石面。

分布于四川、湖南、云南；印度尼西亚、夏威夷群岛及日本。



图Ⅳ—202 魏氏苔 Wiesnerella denudata
1.植物体（×1） 2.气孔横切面（×100） 3.鳞片（×42） 4.气孔（背面观）（×100）

23.地钱科 Marchantiaceae

植物体呈叶状，有明显的气室，气孔烟突式生于背面（少数气孔退化）。腹面中肋两侧有紫色鳞片，二至四列。雌雄异株。雌雄托均高出叶状体，雌托柄长于雄托柄；孢子小。有芽胞时，芽胞生于绿色芽胞杯内。

本科我国已知3属，本地区现有2属。

1. 叶状体无气室 ……………………………………………… 毛地钱属 Dumortiera
1. 叶状体有气室 ……………………………………………… 地钱属 Marchantia

毛地钱属 Dumortiera Nee.

本属我国已知1种，本地区有分布。

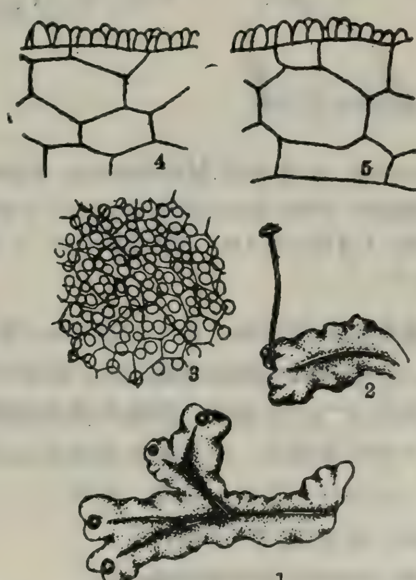
60. 毛地钱（图Ⅳ—203）

Dumortiera hirsuta (Sw.) Reinw., Bl. et Nee.

植物体呈扁平带状，深绿色，脆，略透明，长3～15 cm，宽1～2 cm，二叉分枝，边缘呈波状，具无色透明的齿。无气孔和气室，腹面具黄色、平滑的假根，叶状体中部厚12～16个细胞。雌雄异株。雌托圆盘状，托柄细长，赤褐色，长约4～5 cm，孢子黄褐色，具疣。雄托生于叶状体先端，中央内凹。雌雄托均被密毛。

产于江苏宜兴善卷洞，浙江杭州灵隐。生于阴湿的土坡和石壁上。

我国秦岭以南各省均有分布；亦分布于世界热带、亚热带地区。



图Ⅳ—203 毛地钱 Dumortiera hirsuta
1.植物体（×0.5） 2.植物体部分和雌器（×0.5） 3.叶中部细胞（×75） 4、5.叶状体横切面（×50）

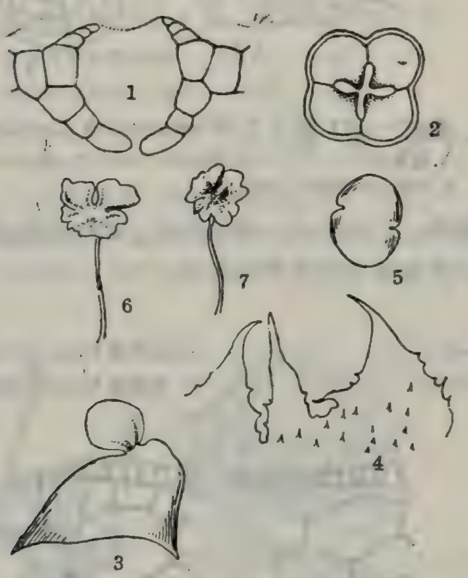
地 钱 属 Marchantia L.

本属我国已知13种，本地区现有3种。

1. 植物体小，通常长2～3 cm，宽3～4 mm；腹鳞片呈半月形……63.东亚地钱 M.tosana
1. 植物体大，通常长3～10 cm，宽7～20 mm，腹鳞片呈圆形……2
2. 雌托圆形；腹鳞片全缘；气孔边缘细胞4列……62.地钱 M. polymorpha
2. 雌托风兜形；腹鳞片边缘具小齿；气孔边缘细胞6列……61.风兜地钱 M. diptera

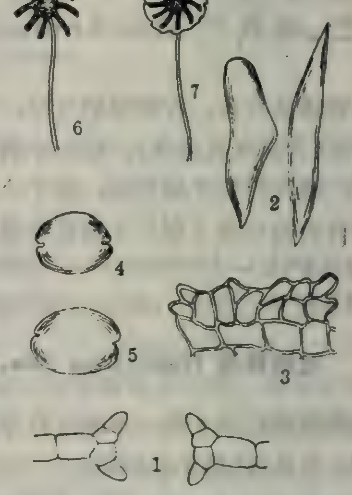
61. 风兜地钱(图Ⅳ—204)

Marchantia diptera Mont.



图Ⅳ—204 风兜地钱 Marchantia diptera

1.气孔纵切面(×150) 2.气孔(背面观)(×25) 3.腹鳞片(×10) 4.芽杯上部(×25) 5.无性芽(×10) 6、7.雌器(×1.4)



图Ⅳ—205 地钱Marchantia polymorpha

1.气孔纵切面(×150) 2.腹鳞片(×10) 3.附器的边缘(×300) 4、5.无性芽(×10) 6.雄托(×1) 7.雌托(×1)

植物体呈阔带状，长4～10 cm，宽1～2 cm，背面灰绿色。叶横切面上部有直立的营养丝，下部由22～27层细胞构成。腹面中肋两侧各具2列紫色鳞片，附器圆形全缘。雌雄异株。雌托呈“8”字浅裂，形成分离的风兜状。雄托圆盘状。

产于江苏宜兴。生于山坡或阴石上。

分布于长江流域、台湾；日本。

62. 地钱(图Ⅳ—205)

Marchantia polymorpha L.

植物体呈叶状，浅绿色，长3～10 cm，宽7～20 mm，叶背面绿色，腹面褐色，中肋两侧各有3列鳞片，呈阔舌形，附器圆形，边缘具齿，透明，紫色。雌雄异株。雌器托具9～11个指状分瓣，雄器托略短，圆盘状。

产于江苏宜兴，上海金山县。生于阴湿土坡和岩石上。

本种是世界广布种，我国各省均有分布。

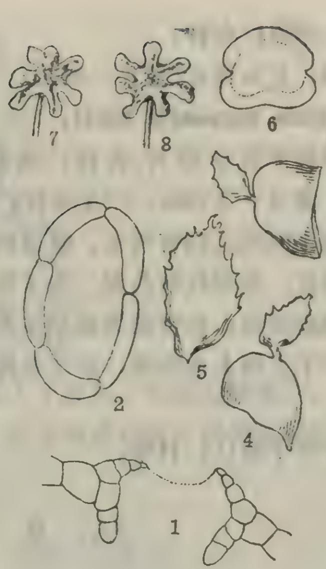
63 东亚地钱(图Ⅳ—206)

Marchantia tosana Steph.

植物体呈小形叶状体，暗绿色，长2～3 cm，宽3～4 mm，二叉分枝。腹鳞片4列，半月形，附器卵形，边缘具不规则齿。雌雄异株。雌器托深五至七裂，裂片扁平，长短整齐；雄器托深四至六裂，裂瓣偏向一边，呈掌状。

产于浙江普陀山。生于阴湿土表。

分布于浙江、福建等南方各省；日本。



图Ⅳ—206 东亚地钱 Marchantia tosana

1.气孔纵切面(×150) 2.气孔(背面观)(×75) 3、4.腹鳞片(×25) 5.附器(×25) 6.无性芽(×25) 7、8.雌托(×2)

24. 钱 苔 科 Ricciaceae

植物体为莲座状小形叶状体，二叉分枝，放射状匍匐延伸，圆盘状或古钱状；水生或湿生。叶状体上层为由绿色细胞隔成的狭小气隙或较大的气室。无营养丝。腹面有红褐色假根。雌雄同株。精子器和颈卵器陷于叶状体背面。孢蒴球形，孢子少，无弹丝。

本科我国已知有2属，本地区仅有1属。

钱 苔 属 Riccia L.

本属我国已知12种，本地区现有3种。

1. 气室无气孔……………………………………………………………………64. 钱苔 R. glauca
1. 气室有气孔……………………………………………………………………2
2. 密二叉分枝……………………………………………………………………65. 叉钱苔 R. fluitans
2. 稀二叉分枝……………………………………………………………………66. 日本钱苔 R. nipponica

64. 钱苔

Riccia glauca L.

植物体呈小形叶状体，绿色或灰绿色，长5～10 mm，宽2～3 mm，密二叉分枝。叶横切面上面平，下面弧形，同化组织厚，占横切面1/2；在同化组织之间形成狭长气道。雌雄同株。颈卵器和精子器均单个埋于叶状体内部。孢蒴球形，具规则的网状纹饰。

产于上海大金山岛，浙江普陀山。生于林下土表、石壁。

为世界广布种，我国分布长江流域及台湾。

65. 叉钱苔

Riccia fluitans L.

水生苔类，植物体呈扁平的叶状体。多回二叉分枝，由一个主枝分出许多侧枝，长1～6 cm，叶状体横切面半月形，背面表皮细胞单层；同化组织厚为叶横切面的2/3。气室多角形，气孔周围有四至六个细胞。雌雄同株。孢子半透明，黄褐色。

产于南京栖霞山。生于水沟中。

为世界广布种。

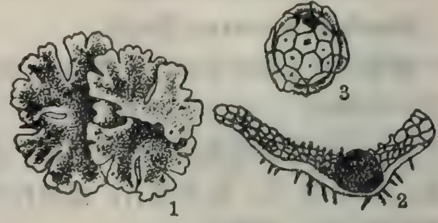
66. 日本钱苔(图Ⅳ—207)

Riccia nipponica Hatt.

植物体呈小形叶状体，浅绿色，长1～2cm，宽3～5mm，二叉分枝。叶横切面新月形，同化组织之间有气室。雌雄同株，孢子球形，褐色，具网纹状凸起。孢子半周长约由四至五个细胞组成，此特征为鉴别本种的主要依据。

产于上海大金山岛，浙江普陀山。生于沟边土表。

分布于浙江；日本。



图Ⅳ—207 日本钱苔 Ricciac nipponica

1.植物体(×1.5) 2.叶状体横切面(×11) 3.孢子(×210)

25. 角 苔 科 Anthocerotaceae

植物体呈叶状，绿色。构造简单，无气孔和气室。横切面中部为上平下圆多层细胞，边缘为单层细胞。假根暗褐色。

本科我国已知2属，本地区均有分布。

1. 孢子黄色，表面具小乳头疣，假弹丝由一至四个细长细胞组成……………………黄角苔属 Phaeoceros
1. 孢子黑褐色，表面具棘状疣，假弹丝由一至二个细胞组成……………………角苔属 Anthoceros

黄角苔属 Phaeoceros Prosk.

全国已知4种，本地区有1种。

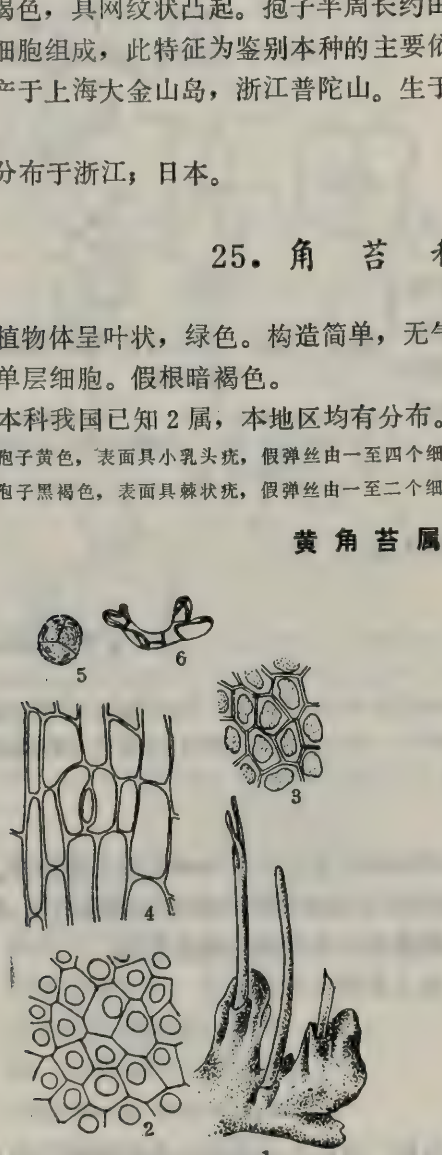
67. 黄角苔(图Ⅳ—208)

Phaeoceros laevis (L.) Prosk.

植物体为具缺刻的圆形叶状体，柔软，贴土生长，叉状分瓣，背面平滑。腹面有假根。雌雄同株。精子器隐生于叶状体内，颈卵器受精后，渐由叶状体内部突出形成长角形的孢蒴，具蒴轴，成熟后二裂。孢子黄色，四分孢子型，有小疣，假弹丝弯曲，由一至四个细胞组成。

产于浙江普陀山、嵊泗。生于沟边岩石、薄土及阴湿的土壁。

分布于我国南北各省区；欧洲、美洲、日本。



图Ⅳ—208 黄角苔 Phaeoceros laevis

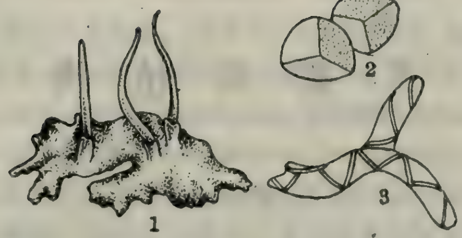
1.植物体(×5) 2.叶状体表面细胞(×150) 3.叶细胞(×120) 4.气孔(×150) 5.孢子(×120) 6.假弹丝(×120)

角 苔 属 Anthoceros L.

全国已知11种，本地区有1种。

68. 角苔(图Ⅳ—209)

Anthoceros punctatus L.



图Ⅳ—209 角苔 *Anthoceros punctatus*

1.植物体(×1.5) 2.孢子(×220) 3.假弹丝(×220)

植物体为残缺的圆形叶状体，黄绿色。叶横切面厚五至十个细胞，叶表皮细胞小，内部细胞大。雌雄同株。孢蒴圆柱状，具长蒴轴，孢子黑褐色，表面被棘状疣。假弹丝褐色，由一至二个细胞构成，无螺纹加厚。

产于浙江普陀山。生于土表、田洼边。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、吉林、辽宁、广东；欧洲、北美洲。

V. 蕨 类 植 物

Ferns

概　　述

蕨类植物作为植物界中一个重要的类群，既属于最高等的孢子植物，又是最原始的维管束植物。它通常为多年生的草本植物，但也有少数为高大乔木，如树蕨可高达10米左右。蕨类植物中，除了原始的裸蕨类只有毛状假根外，都有真正的根、茎、叶。根是须状不定根。茎有两种，即横卧茎和直立茎，很多蕨类只有横卧茎而无直立茎，而有些种类则两者兼有之。横卧茎的形状很象根，因此又被称为根状茎，在它上面往往被有鳞片或毛。叶是蕨类植物形态上最为多变的部分，有单叶也有复叶，大的可长达数米，小的还不到半厘米。蕨类植物已具备由维管束组成的输导系统，其木质部一般由管胞组成，韧皮部只有筛管而无伴细胞。

蕨类植物依靠孢子进行繁殖，它的孢子囊通常生在叶的背面、边缘或叶腋，但也有的生在特化的孢子叶上。这些生长孢子囊的叶叫做孢子叶。蕨类孢子囊往往成群集生，形成各种形状的孢子囊群，它的形态是分类上的重要特征之一。在孢子囊内，孢子母细胞分裂成许多极细微的颗粒状物——孢子。如果同一植株产生的孢子形态相同、大小相等，被称为孢子一型，有大小孢子之分和形态差异的则被称为孢子二型。孢子成熟后，由于环带的反卷作用，使孢子囊裂开，并被弹向空中，它一旦散落到适宜的环境条件下，便能萌发成通常为心形的配子体(亦称原叶体)。蕨类的配子体很小，结构简单，生活周期短，但能独立生活。在同一或不同的配子体上会形成精子器和颈卵器两种有性生殖器官，精子器内产生无数具鞭毛的精子，能通过水的媒介游入颈卵器内与卵结合。受精卵在颈卵器内萌发，它仅仅在幼胚阶段需寄生在配子体上，但随着配子体渐渐衰亡和幼胚的发育成长，它很快便形成了能独立生活的孢子体，平时所常见的蕨类植株就是长大的孢子体。总之，如果与苔藓植物相比，蕨类植物在各个方面都显得更为进化，它出现了分化的器官和发达的输导组织，完全具备了吸收、运输和制造养料的功能，逐渐摆脱水生生活环境，产生了适应陆地生活的特性。在整个生活史中，蕨类植物的无性世代占了很大的优势，配子体极度退化，孢子体进一步发达，长大后营独立生活。但是，蕨类植物必须在有水的条件下完成受精过程，还不能完全摆脱对水的依赖，使它的发展仍受到一定的限制。

蕨类植物除大多数是土生外，还有不少附生、湿生和水生种类。附生的如瓦韦(Lepisorus thunbergianus)、水龙骨(Polypodiodes nipponicum)等，喜欢附生在岩石或树干上。湿生的如水蕨(Ceratopteris thalictroides)、苹(Marsilea quadrifolia)等，它们生活在有水的环境，但根部仍生在泥土中，是沉水型植物。真正的水生种类不多，常见的有槐叶苹

(Salvinia natans)和满江红(Azolla imbricata)。蕨类植物的生长和分布与土壤性质有密切关系，尤其对土壤的酸碱性非常敏感。如石松(Lycopdium japonicum)、芒萁(Dicranopteris dichotoma)、狗脊蕨(Woodwardia japonica)以及许多鳞毛蕨科植物喜欢生长在酸性土中，而银粉背蕨(Aleuritopteris argentea)、铁线蕨(Adiantum capillus-veneris)、蜈蚣草(Pteris vittata)、肿足蕨(Hypodematium crenatum)等只能生长在碱性或近中性的土壤中，所以蕨类植物可作为指示植物。还有松叶蕨(Psilotum nudum)、石松(Lycopodium japonicum)等少数种类，在生长过程中必须要有某种菌丝共存才能生活。

目前，蕨类植物在经济应用方面渐渐显示出日益重要的价值。除已形成煤炭的古代蕨类为人类提供大量能源外，现代蕨类已越来越广泛地被运用到医药业、食品业、工业、农业、林业以及园林观赏等各个领域之中。

现有的蕨类植物约12000种，广泛分布于世界各地，尤以热带和亚热带最为丰富。在我国蕨类植物有63科、223属，约2600种，主要分布在长江以南和川黔地区。

几十年来，中外学者零星发表了一些本地区蕨类植物系统的研究报道。对地区蕨类采集开展较早的是P. Coutois，他从1910～1928年间，几乎每年到长江以南地区，共采集蕨类标本2000多号。到1930年，上海震旦博物馆植物部负责人H. Belval开始研究上海地区的蕨类植物，积累了大量资料，根据以上资料，1945年法国学者Charles E. De Vol记述了华东地区蕨类植物59属、207种、3变种；1983年张朝芳报道了杭州西湖地区蕨类植物60属、131种、8变种和1变型；1983年鲁玲等报道了上海大金山岛以及邻近地区的蕨类植物21属、28种。

本书所报道的地区范围除长江三角洲外，还包括浙江西天目山以及江浙沿海岛屿等地，本章所称“本地”即包括上述各地。

本书蕨类植物的科属排列顺序根据秦仁昌(1978年)分类系统。分布根据所掌握的文献资料记载及标本。所参考标本的绝大多数保存于上海自然博物馆和华东师范大学的植物标本室，亦有少数来源于中国科学院北京植物研究所标本室。本书收载的蕨类植物共36科、78属、183种、7变种和1变型。

分科检索表

1. 叶远不如茎发达，常退化或细小，呈鳞片形、钻形、披针形或韭菜叶状的长钻形，不分裂，极少二叉；孢子囊单生于叶的基部腋间或生于枝顶的孢子囊穗(球)内……2
1. 叶远较茎发达，单叶或复叶；孢子囊通常生于正常叶的下面或边缘，少有生于特化的孢子叶上成穗状或圆锥状……6
2. 茎细长圆柱形，直立，无真正的叶，有明显的节，单茎或在节上有轮生枝，中空，节间表面有纵沟脊，各节被管状而有锯齿的鞘所围绕；孢子囊多数，生于盾状鳞片形的孢子叶下面，在枝顶上形成单独椭圆体形的孢子叶球……5. 木贼科 Equisetaceae
2. 植株体完全不同于上述，有正常的绿色小叶，孢子囊单独腋生于孢子叶基部或上面……3
3. 浅水或沼泽植物；具肉质块状茎；叶长钻形，似韭菜叶，具叶舌，簇生于块茎上；孢子囊深藏于膨大的叶基内侧的穴内……4. 水韭科 Isoëtaceae
3. 陆生植物；茎细长，往往多回二叉分枝；叶鳞片形、小钻形或披针形……4
4. 茎常有背腹之分，有根托；叶二型，通常为鳞片状，呈二列式排列，或少为一型，钻状，螺旋状排列；腹叶基部有一小叶舌；孢子囊二型……3. 卷柏科 Selaginellaceae

4. 茎辐射对称，无根托；叶一型，少有二型，钻形或披针形，螺旋状排列；或鳞片形，交互对生；腹叶基部不具叶舌；孢子囊一型……………………………………………………………………………………5

5. 茎直立或斜升，有规则地等位二叉分歧成等长的分枝；孢子囊生于叶腋内；孢子叶与营养叶同形或较小……………………………………………………………………………………1. 石杉科 Huperziaceae

5. 茎匍匐，具短侧枝，地面上的枝直立，少有攀援，具有不等位的或单轴式的二叉分枝；孢子囊组成顶生孢子囊穗；孢子叶不同于营养叶，干膜质……………………………………2. 石松科 Lycopodiaceae

6. 孢子囊壁厚，由多层细胞组成；孢子叶片和营养叶片共生于同一叶柄……………6. 阴地蕨科 Botrychiaceae

6. 孢子囊壁薄，由一层细胞组成……………………………………………………………………7

7. 陆生或附生，少为湿生或水生；植物体如同一般蕨类；孢子一型…………………………………8

7. 水生；体形不同于一般蕨类植物；孢子二型……………………………………………………40

8. 水生植物；孢子囊疏生于孢子叶下面的网脉上，并为反折的叶边所掩盖…………20. 水蕨科 Parkeriaceae

8. 陆生或附生植物……………………………………………………………………………………9

9. 植株体无鳞片也无真正的毛，仅幼时有粘质腺体绒毛，不久消失…………………………………10

9. 植物体多少具鳞片(尤其在根状茎上和叶柄基部)以及真正的毛(尤其在叶片两面和羽轴或主脉上面)……………12

10. 叶二型或羽片二型，叶片一至二回羽状；叶柄基部两侧膨大呈托叶状……………………………11

10. 叶一型，二至五回羽状细裂或一回羽状；叶柄基部两侧不膨大为托叶状………12. 稀子蕨科 Monachosoraceae

11. 叶柄基部两侧无瘤状突起的气囊体；孢子叶或同一叶片上的孢子羽片特化为穗状或复穗状的孢子囊穗；孢子囊球圆形，生于叶片边缘，环带极不发育……………………………………7. 紫萁科 Osmundaceae

11. 叶柄基部两侧具瘤状突起的气囊体(有时上升到叶柄和叶轴)；孢子叶的羽片狭缩成线形，孢子囊群成熟时满布叶下，幼时叶边反折如假囊群盖；孢子囊梨形，环带发育完全…………………8.瘤足蕨科 Plagiogyriaceae

12. 叶明显二型，营养叶一回羽状；孢子叶的羽片强度反卷成荚果状或紧缩成串珠状……27. 球子蕨科Onocleaceae

12. 叶为一型或二型，如二型，则孢子叶仅不同程度的狭缩，从不卷成荚果状或紧缩成串珠状……………………13

13. 植株体小型；叶为单层细胞，膜质，无气孔……………………………11. 膜蕨科 Hymenophyllaceae

13. 植株体多型；叶由多层细胞组成，草质、纸质或革质，有气孔………………………………………14

14. 缠绕植物；孢子囊群突出于叶缘之外，形成流苏状的孢子囊穗………………10. 海金沙科 Lygodiaceae

14. 直立或匍匐植物，少攀援状；孢子囊群生于叶缘、缘内或叶背面，从不突出叶缘之外…………………15

15. 孢子囊群生于叶缘或叶缘内，为向内开的叶边所成的囊群盖遮盖，或为向外开的囊群盖包被……………16

15. 孢子囊群生于叶背，远离叶边……………………………………………………………………22

16. 孢子囊群生于叶缘，为由叶边变成的反折而向内开的囊群盖所遮盖………………………………17

16. 孢子囊群生于叶缘内，囊群盖自叶缘内生出，并向外开，或囊群生于离叶缘较远的叶背上…………………20

17. 羽片或小羽片为对开式或扇形；叶脉扇骨形二叉分枝；孢子囊群生于向叶背反折而变质的叶缘(假囊群盖)下面的小脉顶部…………………………………………………………19. 铁线蕨科Adiantaceae

17. 羽片或小羽片不为对开式或扇形；叶脉羽状；孢子囊群生于叶缘，被向叶背反折无叶脉的膜质囊群盖所盖…………………………………………………………………………………………18

18. 孢子囊群着生于叶缘的一条联结脉上，汇合成长线形；囊群盖连续不断；叶柄通常禾秆色…………………19

18. 孢子囊群着生于近叶缘的各小脉顶端，幼时彼此分离，成熟时往往向两侧扩散，彼此连接成线形；囊群盖连续不断或不同程度的断裂，有时不发育；叶柄和叶轴通常栗棕色或深褐色………18. 中国蕨科 Sinopteridaceae

19. 根状茎长而横走，密被锈黄色刚毛；囊群盖有内外二层……………………………16. 蕨科 Pteridiaceae

19. 根状茎短而直立，被鳞片，无毛；囊群盖仅一层…………………………………17. 凤尾蕨科 Pteridaceae

20. 通常为附生植物，少为攀援；根状茎被鳞片；叶柄基部以关节着生……………31. 骨碎补科 Davalliaceae

20. 通常为陆生植物；根状茎被灰白色、针状、单细胞的毛或毛状钻形的简单鳞片……………………………21

21. 植株被灰白色多细胞的针状刚毛；孢子囊群不汇合，囊群盖碗形、杯形或口袋形，单生于小脉顶端……………………………………………………………………………………13. 碗蕨科 Dennstaedtiaceae

21. 植株仅根状茎上有红棕色钻状鳞，其余部分光滑；孢子囊群汇合成聚生囊群，囊群盖横生，长形或少为杯形，常生于几条小脉顶端……………………………………………………14. 鳞始蕨科 Lindsaeaceae

22．孢子囊群 圆形……………………………………………………………………………………………………23

22．孢子囊群 长形或线形…………………………………………………………………………………………31

23．孢子囊群 有盖…………………………………………………………………………………………………24

23．孢子囊群 无盖…………………………………………………………………………………………………27

24．囊群盖下位(即生于孢子囊群下面，幼时往往整体包住孢子囊群)，球状，钵形、半球形、碟形，有时简化成睫毛状……………………………………………………………………28．岩蕨科 Woodsiaceae

24．囊群盖上位(即平坦盖于孢子囊群上)，盾形或圆肾形……………………………………………………25

25．植株体(尤其叶轴和羽轴上)有淡灰色的针状刚毛或疏长毛；叶柄基部的横切面有二条扁阔的维管束……26

25．植株体(至少根状茎上)有棕色阔鳞片，但无针状毛；叶柄基部横切面有多条小圆形的维管束……………………………………………………………………………………30．鳞毛蕨科Dryopteridaceae

26．生石灰岩缝中；叶柄基部膨大，包藏于密集的红棕色大鳞片中……………………24．肿足蕨科 Hypodematiaceae

26．生土中或岩石上；叶柄基部不膨大，鳞片小而稀疏……………………………25．金星蕨科 Thelypteridaceae

27．叶为一至多回二歧分叉，分叉处的腋间有一休眠芽，叶下面呈灰白色；孢子囊群由少数(2～10个)孢子囊组成，环带横走……………………………………………………………………9．里白科 Gleicheniaceae

27．叶为单叶或羽状复叶，无休眠芽，叶下面通常不呈灰白色；孢子囊群由多数孢子囊组成，环带纵行……………28

28．植株体多少被单细胞或多细胞的针状刚毛；叶脉分离……………………………………………………29

28．植株体被鳞片；叶脉分离或网状……………………………………………………………………………30

29．叶柄基部仅具一条维管束，叶为二至三回羽状；孢子囊群生于小脉顶部，多少为叶缘反折的锯齿遮盖……………………………………………………………………………………………15．姬蕨科 Hypolepidaceae

29．叶柄基部具二条维管束，叶为二回羽状至三回羽裂；孢子囊群生于小脉中部或顶端，叶缘无反折锯齿……………………………………………………………………………………………25．金星蕨科 Thelypteridaceae

30．叶柄基部有关节……………………………………………………………………32．水龙骨科 Polypodiaceae

30．叶柄基部无关节……………………………………………………………………………23．蹄盖蕨科Athyriaceae

31．有囊群盖………………………………………………………………………………………………………32

31．无囊群盖………………………………………………………………………………………………………34

32．囊群盖和中脉平行，正向中脉开口；叶柄基部具多条小圆形的维管束…………………29．乌毛蕨科 Blechnaceae

32．囊群盖和中脉斜交，斜向中脉或向下开口；叶柄基部仅具两条阔而扁的维管束…………………………33

33．鳞片为粗筛孔型，网眼大而透明；叶柄内的两条维管束至叶轴上部不汇合；囊群盖长形或线形，单生于小脉向轴的一侧，少有生于离轴一侧…………………………………………………26．铁角蕨科 Aspleniaceae

33．鳞片为细筛孔型，网眼狭小而不透明；叶柄内的两条维管束至叶轴上部汇合成"V"字形；囊群盖长圆形、线形或腊肠形，上端往往呈弯钩形或马蹄形，着生于小脉一侧或两侧…………………23．蹄盖蕨科 Athyriaceae

34．孢子囊群沿小脉延伸，若为网状脉，则沿网脉延伸……………………………………………………35

34．孢子囊群不沿小脉延伸………………………………………………………………………………………37

35．叶片被灰白色针状毛，毛端往往呈钩形……………………………………25．金星蕨科 Thelypteridaceae

35．叶片不具上述毛，至多被柔毛或腺毛…………………………………………………………………………36

36．孢子囊具长柄，密集于小脉中部成长圆形，孢子两面型……………………………………………………………………………………23．蹄盖蕨科 Athyriaceae (角蕨属 Cornopteris)

36．孢子囊具短柄，疏生于小脉上成线形；孢子四面型…………………………21．裸子蕨科 Hemionitidaceae

37．孢子囊群的排列与叶轴平行而不斜交………………………………………………………………………38

37．孢子囊群的排列与叶轴或羽轴斜交而不平行…………………………………………………………………39

38．叶柄基部有关节；孢子囊群通常具有长柄的盾状夹丝或星状毛…………………32．水龙骨科Polypodiaceae

38．叶柄基部无关节；孢子囊群有带状或棍棒状夹丝………………………………22．书带蕨科Vittariaceae

39．叶柄基部有关节，叶常有羽状或掌状分裂……………………………………32．水龙骨科 Polypodiaceae

39．叶柄基部无关节，叶不分裂…………………………………………………………33．剑蕨科 Loxogrammaceae

40．浅水生或湿生植物，有细长根状茎；叶呈"田"字形，由四片倒三角形的小叶组成，着生于长叶柄顶端；孢子

果生于叶柄基部……………………………………………………………………………………34．苹科 Marsileaceae

40．水面漂浮植物，无根状茎；叶不同于上述，无叶柄；孢子果生于变形而沉于水中的叶上……………………41

41．植株体无真根；三叶轮生于细茎上，上面两片为长圆形，漂浮于水面，下面一片特化为须根状，沉于水中；孢子果聚生于水下叶的基部……………………………………………………………………35．槐叶苹科Salviniaceae

41．植株体有线状真根；叶微小如鳞片，二列互生，每叶有二裂片，上裂片漂浮水面，下裂片沉于水中；孢子果生于分枝基部的沉水裂片上……………………………………………………………………36．满江红科 Azollaceae

1．石 杉 科 Huperziaceae

小形附生、土生或生长于苔藓层中植物，高10～40 cm。根生于主茎基部，伸入土中。主茎短，直立、斜升或下部平卧，二歧分叉，具星芒状中柱，茎顶端常有生殖芽胞。叶一型或多少二型，具短柄；叶片披针形，长1～3cm，锐尖头，基部变狭而呈楔形，边缘有锯齿或全缘，呈螺旋状排列，孢子叶与营养叶同型或稍小；叶脉仅主脉一条；叶草质至革质。孢子囊群分布于全株或集中于枝顶，生于营养叶的叶腋内，扁肾形，有短柄，通常成不明显的穗状。原叶体地下生，圆柱形或线形，长达数厘米，单一或分枝，有菌根，与菌丝营共生生活，菌丝生于原叶体的外部细胞层或腐殖土中；精子器和颈卵器生于原叶体背面。

2属，约150种。我国有2属，40余种。本地区现有2属，3种。本科在老的分类中被包括在一个混合的石松科、石松属内，现由原先的1科1属分为2科7属。

1．植株矮小，土生或生于苔藓层中；主茎短，直立或斜升；孢子叶和营养叶同形同大，孢子囊生于茎枝的全部或上部；囊穗直立，不分枝或少分枝，同不育部分无明显差别 ……………………………………石杉属 Huperzia

1．植株通常较大，附生；主茎老时多少下垂；孢子叶和营养叶的大小或形状往往有较明显不同，有时营养叶向上逐渐变小而成孢子叶，囊穗细长，下垂，往往多回二叉分枝，同不育部分有明显差别……马尾杉属 Phlegmariurus

石 杉 属 Huperzia Bernh.

植株较矮小。茎枝顶端往往具有芽胞。叶通常纸质，无光泽，全缘或有锯齿，螺旋状排列。孢子囊分布于茎枝全部或上部，形成连续的或较少地被营养叶隔开的无柄的囊穗，并往往有成层现象(即被一些营养叶分段隔开)，直立，通常不分枝，其粗细与不育部分几相同；孢子同型，为球状四面形。

约100种。我国约30种，本地区现有1种。

1．蛇足石杉(千层塔)

Huperzia serrata (Thunb.) Trev. —— *Lycopodium serratum* Thunb.

植株为丛生小草本，高10～30 cm。主茎直立或下部斜升，单一或一至数回二叉分枝，顶端常具生殖芽胞，外被数个绿褐色卵状披针形芽鳞片。叶互生或螺旋状着生，椭圆状披针形，有短柄，长1～3cm，宽0.2～0.4 cm，边缘有不规则的尖锯齿；叶脉仅主脉一条；叶片薄纸质。孢子叶与营养叶同形，绿色。孢子囊肾形，横生于叶腋，不集生成穗状，遍布植株上下，淡黄色，成熟时横裂。

产于江苏宜兴、浙江杭州、舟山、西天目山等地。生密林下湿地或沟谷山坡岩石上。

分布于华东和东北地区以及广东、广西、云南、贵州、四川。

全草做药用，能退热止血、消肿解毒，外敷可医治肿毒。

马尾杉属 Phlegmariurus (Herter) Holub.

植株通常较大。茎短而簇生，初时直立，后渐伸长，多少下垂。叶革质或草质，有光泽，全缘，螺旋状排列，但由于基部扭曲而常呈二列状。孢子同型，四面形。原叶体圆柱形，有分枝。

约50种。我国约10种，本地区现有2种。

1. 孢子叶与营养叶同形，但明显较营养叶小……………………………2. 闽浙马尾杉 Ph. mingchegensis
1. 孢子叶与营养叶同形同大……………………………………………3. 美丽马尾杉 Ph. pulcherrimus

2. 闽浙马尾杉（图Ⅴ—1）

Phlegmariurus mingchegensis Ching

该种与蛇足石杉 Huperzia serrata 颇为相似，但叶片斜展向上，披针形，全缘，长约15 mm，宽约1.5 mm，质地较坚厚。孢子叶与营养叶同形，但远较小，长约10 mm，宽1 mm。

产于浙江临安。附生于林下阴湿岩石上或树干上。

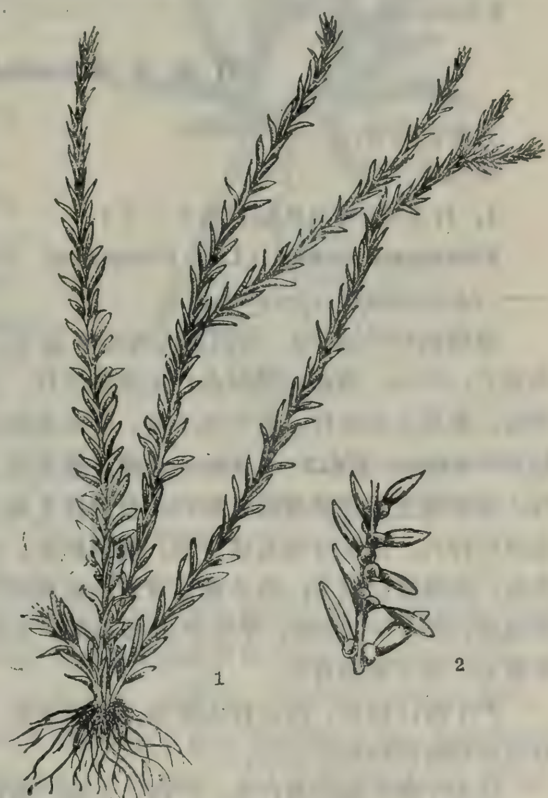
分布于浙江、江西、福建、湖南等省。

3. 美丽马尾杉

Phlegmariurus pulcherrimus(Wall.) Löve et Löve —— *Lycopodium pulcherrimum* Wall.

植株高30～70 cm，附生植物。茎簇生，粗壮，禾秆色，初时直立，后伸长，稍下垂，不分枝或二至三回二叉分枝，连叶粗约2 cm。叶披针形，密生，呈螺旋状排列，长12～15mm，宽约1.5mm，基部略缩狭并下延，顶端锐尖头；叶草质，干后绿色，无光泽，边缘常反折。孢子叶不明显缩短，形如营养叶，斜展；孢子囊肾形，两侧突出叶缘外，淡黄色。

产于浙江西天目山。生于山地阔叶林下岩石上。



图Ⅴ—1 闽浙马尾杉 Phlegmariurus mingchegensis
1.植株 2.孢子叶和孢子囊

分布于浙江、安徽、台湾、广西、云南、西藏等省区；东南亚一带也有分布。

2. 石松科 Lycopodiaceae

陆生中、小型多年生草本或亚灌木。主茎长而水平匍匐，以气生根固着于地面，并发出

直立或少有攀援于其他植物上的短侧枝，具编织中柱；侧枝通常具不等位的或单轴式的二叉分枝，分枝从无限生长的主茎上发出。孢子叶与营养叶不同形同大，干膜质，边缘常有锯齿；孢子囊穗极明显，顶生或少有侧生，常呈圆棍棒状或柔荑花序状，着生于苞片的长总柄上，或无柄而直接生于枝顶上；孢子囊常聚生成囊穗，无柄，圆球状肾形，无明显环带；孢子近圆球形。原叶体地下生，半腐生或全腐生，具菌根，块茎状，顶部着生精子器与颈卵器，不具隔毛。

7属，约60种。我国有5属，14种。本地区现有2属，2种。

1. 地上的主枝直立，单一，上部分枝密，呈树状；叶钻形，有棱角，向上弯弓；孢子囊穗卵状长圆形，无柄，成熟后下垂或外倾……………………………………灯笼草属 Palhinhaea

1. 地上枝条多分枝；叶披针形、线形或钻形；孢子囊穗圆柱形或柔荑花序形，通常多个生于总柄顶部，有柄，少有单生或无柄……………………………………石松属 Lycopodium

灯笼草属 Palhinhaea Fr. et Vasc.

属特征同种。

单种属。

4. 灯笼草（铺地蜈蚣）（图Ⅴ—2）

Palhinhaea cernna (L.) Franco et Vasc. —— *Lycopodium cernuum* L.

植株高30～50 cm，有时高大而近攀援状。主茎直立，单一，树状，淡绿色，上部多分枝，小枝较短，多回二叉分枝，直立或下垂。叶条状钻形，长3～4 mm，宽0.2～0.3 mm，全缘，通常向上弯弓，在主茎上呈稀疏螺旋状排列，在侧枝上则呈密集多行排列。孢子叶覆瓦状排列，阔卵圆形，长渐尖头，边缘有长睫毛；孢子囊穗卵形或短圆柱形，较短小，长4～6 mm，单生于小枝顶端，无柄，常垂下；孢子囊圆肾形。

产于浙江杭州、西天目山等地。生于山坡、路旁或沟谷的湿润酸性土上。

分布于华东地区及广东、广西、云南、贵州等省区。



图Ⅴ—2 灯笼草 Palhinhaea cernna
1. 植株一部分 2. 分枝一段，上部为孢子叶穗 3. 孢子叶和孢子囊 4. 营养叶片 5. 主茎一段

石松属 Lycopodium L.

主茎长而匍匐于地面上或地下，发出斜上直立的侧枝；侧枝二至三回分枝，少有不分枝；小枝密，直立、斜展或广叉开。叶螺旋状排列或轮生，全缘。孢子叶不同于营养叶，阔卵形，干膜质，边缘有锯齿；孢子囊圆球状肾形，顶缝开裂；孢子三角状圆形至近圆形。原叶体寄生，具菌根，碟形或盘形，能长时间在地下生活。

约20种。我国有11种，本地区现有1种。

5. 石松(图Ⅴ—3)

Lyopodium japonicum Thunb. ——*Lyopodium clavatum* **L.**

匍匐茎蔓生；直立茎高15～40 cm，侧枝常为二叉分枝。叶螺旋状排列，线状钻形或针形，长0.3～0.5 cm，先端有长芒，全缘。孢子枝从第二、第三年营养枝上长出，远高出营养枝；孢子囊穗顶生，长2.5～5 cm，圆柱形，有长柄，通常2～6个着生于孢子枝顶端；孢子叶卵状三角形，先端锐尖，边缘具不规则的锯齿；孢子囊圆肾形，淡黄色。

产于江苏宜兴、浙江杭州、西天目山、舟山、宁波等地。生于山坡灌丛和疏林下，以及路旁的酸性土中。

分布于长江以南各省，以及河南、内蒙古和东北地区；南亚和日本亦有分布。

全草可入药，有舒筋活血、祛风散寒、利尿等功效；亦可提取蓝色染料。孢子中含油40%左右，为铸造工业的优良分型剂和照明工业的闪光剂。



图Ⅴ—3 石松 Lyopodium japonicum
1.植株一部分 2.孢子囊穗 3.孢子叶和孢子囊 4.营养枝一段 5.营养叶片

3. 卷柏科 Selaginellaceae

土生的中、小形一年生或多年生草本植物。根状茎长而横走，匍匐或斜升；主茎匍匐或直立，分枝从基部或由匍匐主茎生出，节上常生不定根(根托)，茎枝扁平，呈背腹状，具原生中柱或多环管状中柱。叶细小，舌状，通常二型，排成四行，侧面二行为侧叶(腹叶)，常大而阔，近平展；中间两行为中叶(背叶)，较小，贴伏，指向茎或枝顶端；少数种类的叶为一型，呈直角交叉的四行排列，形成四角形的茎枝，极少数叶一型并螺旋状排列。孢子囊穗生于小枝顶端，常呈四棱形或排成一平面；孢子叶一型或二型；孢子囊二型，单生于孢子叶的叶腋，大孢子囊内有4～6个圆球形、表面具疣状突起的大孢子，小孢子囊内有多数极细微的小孢子。

仅1属，约700种。我国有50种，本地区现有10种。

卷柏属 Selaginella Spring

属特征同科。

1. 旱生植物，茎直立或开展成莲座状，在顶端丛生小枝；茎枝干后拳卷 …… 2
1. 非旱生植物；茎直立、匍匐或斜升，上部分枝；茎枝干后不拳卷 …… 3
2. 中叶顶端向外，外缘常呈透明状，并具有细牙状的锯齿 …… 6.卷柏S. tamariscina

2. 中叶顶端向前，外缘厚，不透明，全缘……………………………………………………7.垫状卷柏 S. pulvinata

3. 茎匍匐状，各节生根 ……………………………………………………………………………… 4

3. 茎直立，基部生根，或茎斜升，中部以下各节常有根托 ………………………………………… 7

4. 孢子叶二型 ………………………………………………………………………………………… 5

4. 孢子叶一型 ………………………………………………………………………………………… 6

5. 孢子囊疏离，不明显成孢子囊穗，散布于整个孢子枝 ……………………………8. 伏地卷柏 S. nipponica

5. 孢子囊密集成孢子囊穗，单生于枝顶 ………………………………………………9.异穗卷柏 S. heterostachys

6. 中叶全缘；叶面常呈现特有的碧绿或碧蓝色……………………………………………10. 翠云草 S. uncinata

6. 中叶边缘有细锯齿；叶面不呈特有的碧绿或碧蓝色……………………………………11. 小卷柏 S. helvetica

7. 分枝有细毛；叶片边缘往往向背面卷曲……………………………………………………12.布朗卷柏 S. braunii

7. 分枝无毛；叶片边缘不向背面卷曲 ………………………………………………………………… 8

8. 茎直立，圆柱形，下部不分枝……………………………………………………13. 江南卷柏 S. moellendorffii

8. 茎斜升，有棱，中部以下各节常有根托 …………………………………………………………… 9

9. 中叶有细锯齿…………………………………………………………………………4.深绿卷柏 S. doederleinii

9. 中叶全缘……………………………………………………………………………………15.薄叶卷柏 S. delicatula



图Ⅴ—4 卷柏Selaginella tamariscina

1.植株一小枝 2.小枝背面示侧叶 3.小枝腹面，示侧叶和中叶着生位置 4.侧叶 5.中叶 6.孢子囊穗 7.孢子叶和孢子囊

6. 卷柏(还魂草)(图Ⅴ—4)

Selaginella tamariscina (Beauv.) Spring

——*Stachygynandrum tamariscinum* Beauv.

植株高 5～15 cm，多年生。主茎直立，粗壮，通常单一，不分枝，小枝丛生于顶端，辐射斜展，全株呈莲座状，茎枝干后内卷如拳。叶二型，侧叶长卵圆形，斜展，急尖并有长芒，外缘具有狭的白边和细齿，内缘的白边较宽而近全缘；中叶卵状披针形，二行斜向上，顶端急尖而有长芒，边缘有微齿。孢子叶同型，卵状三角形；孢子囊穗生于枝顶，四棱形；孢子囊肾形。

产于江苏丘陵山区，浙江西天目山、普陀山、杭州等地。生于干旱山地岩石缝中。

分布于全国各地；印度、菲律宾、日本至苏联西伯利亚均有分布。

作为一种造形优美的观赏植物供栽培。全草含黄酮、氨基酸、海藻糖等多种有用物质。

7. 垫状卷柏

Selaginella pulvinata (Hook. et Grev.) Maxim.

该种与卷柏 Selaginella tamariscina 的形状十分相似，但侧叶和中叶并行，指向上方，叶缘较厚而几成肉质状，全缘。

产于浙江临安、西天目山等地。生于溪边或干旱岩缝中。

广布于全国各地。

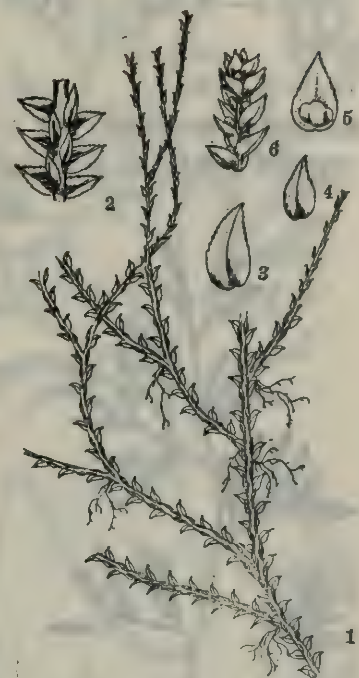
8. 伏地卷柏(图Ⅴ—5)

Selaginella nipponica Fr. et Sav.

伏地蔓生植物，长约10 cm。主茎分化不明显，营养枝通常匍匐，分枝基部有根托。叶二型，四列，侧叶向两侧平展斜向下，阔卵形，锐尖头，基部心脏形，边缘有细齿；中叶交互向上，长卵状矩圆形，渐尖头，基部圆形，边缘有细齿；中脉不明显；叶草质。孢子枝直立，高5～10 cm；孢子叶二型，与营养叶相同，在孢子枝下面排列疏稀，至近顶端处则排列紧密，形成不太明显的孢子叶穗；孢子囊卵圆形。

产于本地区各地。生于山坡林下或路边阴湿地，或溪边岩石上。

除广东、广西外，全国各省区均有分布；日本也有。



图Ⅴ—5 伏地卷柏 Selaginella nipponica

1.植株一部分 2.小枝一段 3.侧叶 4.中叶 5.孢子叶和孢子囊 6.孢子枝一段

9. 异穗卷柏

Selaginella heterostachys Bak.

植株长约20 cm。主茎不明显，营养枝匍匐，孢子枝直立，高5～15 cm，禾秆色，有棱。叶二型，四列，营养枝上排列紧密，孢子枝上稀疏，侧叶平展，卵形或圆卵形，钝尖头，基部圆形，边缘往往具缘毛状细齿或全缘；中叶指向上，两侧近相等，边缘膜质，白色，有细齿；叶薄草质。孢子叶穗单一或成对生于孢子枝顶端，扁条形，长0.5～1cm；孢子叶二型，四列，上面二列大，斜展，两侧十分不等，下面二列小，指向上方，卵形，长渐尖，有芒刺；大、小孢子囊均圆肾形，大孢子囊在穗下部。

产浙江西天目山、杭州等地。生于林下阴湿地。

分布于浙江、福建、江西、安徽、台湾、湖南、广东、广西等省区；日本也有。

10. 翠云草

Selaginella uncinata (Desv.) Spring — *Lycopodium uncinatum* Desv. ex Poir.

植株25～40 cm。主茎细而伏地蔓生，有浅沟，节上生有不定根；分枝稍稍斜上，小枝互生，多回分叉。主茎上的叶较大，互生，卵形或卵状椭圆形，短尖头，基部近心形；分枝上的叶二型，排列成同一平面；侧叶长圆形，顶端短尖，基部圆形，向两侧平展；中叶卵形或长卵形，顶端长渐尖，基部圆楔形或近心形，全缘有透明白边。孢子叶一型，密集，卵状三角形，有龙骨状突起，顶端长渐尖；中脉明显；叶薄草质，上面呈碧绿色或碧蓝色；孢子囊穗四棱形；孢子囊卵形。

产浙江西天目山、杭州等地。生于山地林下湿地或沟谷溪边。

分布于浙江、福建、台湾、广东、广西、湖南、四川、贵州、云南等省区；欧美各地常

有栽培。

翠云草是一种美丽的观赏植物，适于种在城市的假山附近或常绿树林下，是园林绿化的极好材料。

11. 小卷柏

Selaginella helvetica (L.) Link — *Lycopodium helveticum* L.

该种与伏地卷柏 Selaginella nipponica 极为相似，但营养枝上的中叶为钝头，孢子枝上的孢子叶一型。

产于浙江临安。生于山坡阴湿处。

分布于山东、长白山以及我国东北等地，朝鲜、日本、苏联西伯利亚地区以及欧洲均有分布。



图Ⅴ—6 布朗卷柏 Selaginella braunii

1. 植株 2. 侧叶 3. 中叶 4. 孢子叶和孢子囊 5. 小枝背面 6. 小枝腹面

12. 布朗卷柏(细毛卷柏)(图Ⅴ—6)

Selaginella braunii Bak.

植株高 15～45 cm。主茎直立，禾秆色，近基部略呈方形，下部不分枝，上部二至多回分枝，被白色透明但易变黑色的细毛。叶二型，侧叶在主茎上极稀疏，矩圆状倒卵形，顶端尖，离茎朝向上，基部截形抱茎，近全缘，在枝上的近平展，矩圆形，钝头，基部截形，边缘常向背面卷曲，遇干旱时尤甚；中叶矩圆形，在主茎上全抱茎，着生枝上的卵状披针形，指向上；中肋明显。孢子叶穗生于小枝顶端，四棱柱形，长 6～10 mm；孢子叶宽卵形，边缘有细齿。

产于浙江西天目山、杭州、富阳等地。生于山地疏林的山坡和溪谷。

分布于浙江、湖北、四川等省。

13. 江南卷柏(图Ⅴ—7)

Selaginella moellendorffii Hieron.

植株高 10～42 cm。主茎直立，基部生根，下部不分枝，上部 3～4 回分枝。茎下部的叶螺旋状疏生，卵状三角形，分枝上的营养叶二型；侧叶卵状三角形，斜展，短尖头，边缘常有齿；中叶斜卵形，顶端锐尖，基部心形，有膜质白边和微齿。孢子叶卵状三角形，有龙骨状突起；叶下面中脉较明显；叶草质；孢子囊穗单生于枝顶，四棱柱形，长 4～8 mm；大、小孢子囊圆肾形。

除上海外，本地区均产。生于山地林下、路旁阴湿地及溪边。

分布于长江以南各省区，北到陕西南部；越南也有分布。

14. 深绿卷柏

Selaginella doederleinii Hieron.

植株高 15～40 cm。主茎禾秆色，直立或斜升，上面有棱，多回密集分枝，并常在分枝

处生出根托。叶二型；侧叶斜展，长圆形，顶端较钝，上缘有微齿，下缘全缘；中叶卵状长圆形，龙骨状，中脉突出呈短刺芒状，边缘细齿，交互并列指向枝顶。孢子叶卵状三角形，边缘有细齿，四列，交互覆瓦状排列；叶草质，上面深绿色，下面灰绿色；孢子囊穗四棱柱形；孢子囊卵圆形。

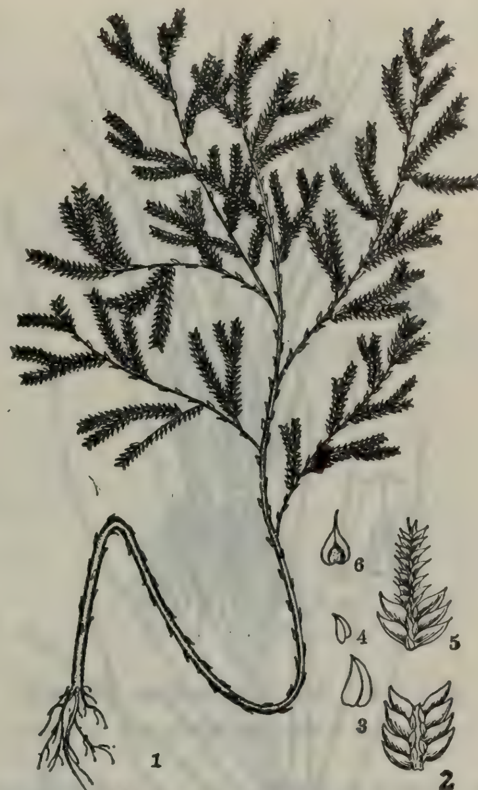
产于浙江宁波、杭州(栽培)。生于林下湿地或溪边。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南等省区；越南、日本也有分布。

15. 薄叶卷柏

Selaginella delicatula (Desv.) Alston ——*Lycopodium delicatulum* Desv. ex Poir.

植株高30～40 cm。主茎基部倾斜发出细弱分枝，并生根托，上部直立，二至三回分枝，有棱。叶在茎下部极稀疏，互生，卵形或长圆形，先端短尖头，基部近心形，全缘有白边；叶在分枝上排列紧密，二型，四列，侧叶斜展，长矩圆形，短尖头，近全缘有白边；中叶指向枝顶，长卵形，明显内弯，渐尖头，全缘；叶上面鲜绿色，下面绿白色。孢子叶穗单生小枝顶端，长约1 cm；孢子囊近圆形。



图Ⅴ—7　江南卷柏 Selaginella moellendorffii

1. 植株　2. 小枝一段示侧叶和中叶着生位置　3. 侧叶　4. 中叶　5. 孢子囊穗　6. 孢子叶和孢子囊

产于浙江临安。生于低山林下或路边。

分布于浙江、安徽、江西、福建、台湾、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州等省区；越南、缅甸也有。

4. 水韭科 Isoëtaceae

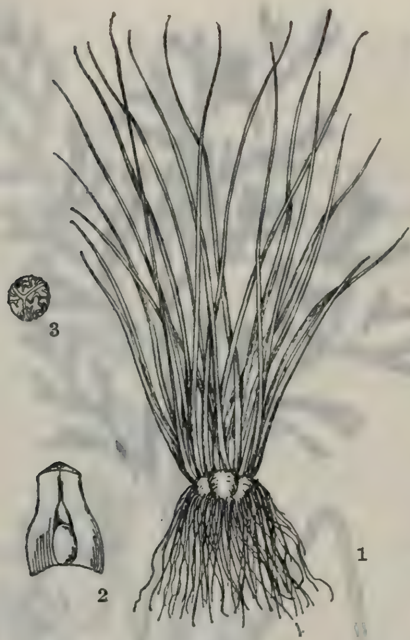
水生或沼泽生植物，形似韭菜。茎短，呈肉质块状，常有3条较明显的纵沟，原生中柱。叶线形，细长，中空，顶端渐尖，基部膨大，聚生于块茎之上。孢子囊二型，深藏于叶片基部内侧膨大的穴内；孢子二型，大孢子四面型，小孢子两面型。

现存仅1属，约60种，主要分布于温带和热带地区。我国有2种，本地区现有1种。

水韭属 Isoëtes L.

属特征同科。

16. 中华水韭(海枝草)(图Ⅴ—8)



图Ⅴ—8 中华水韭 Isoëtes sinensis

1.植株 2.叶片基部示孢子囊着生位置 3.大孢子

Isoëtes sinensis Palmer

多年生水生草本。植株高20～30 cm。块茎呈明显三裂，基部生根。叶细条形，向轴密生成丛，长15～25 cm，基部黄绿，上部淡绿，叶片基部通常变宽成鞘状，腹部凹入，其上生有心形渐尖叶舌。孢子囊椭圆形，着生于叶基部凹处，边缘有膜质盖，多少覆于孢子囊上，有大、小二型，大孢子囊通常在外围，内生白色粒状大孢子，小孢子囊多生于内部中央，内生众多灰色粉末状小孢子。

产于浙江杭州西湖地区，但较罕见。生于小溪湖泊边以及水塘沼泽地等。

分布于长江流域下游地区。

5. 木贼科 Equisetaceae

多年生草本植物，土生、沙生或沼泽生。根状茎长而横走；地上茎细长，直立，圆柱形，有节，通常中空，单一或在节上有轮生的分枝，表面有纵直棱条，棱上常有硅质的瘤状突起。叶极度退化，细小，轮生，常相互连合成筒状的叶鞘，包围于节间基部。孢子囊穗由盾形、鳞片状孢子叶组成，每孢子叶背面着生 6～9 个孢子囊；孢子一型，圆球形，有弹丝 2～4 条；弹丝由螺旋状分枝的孢子外壁发育而成，遇水湿即弹开。

2 属。我国有 2 属，12种，本地区现有 3 种。

1. 地上茎二型，有孢子茎及营养茎之分，软草质，通常实心；鞘齿厚草质，宿存；孢子囊穗钝头；地下茎表面光滑……………………………………………………………………问荆属Equisetum
1. 地上茎一型，坚硬，通常中空；鞘齿薄膜质，逐渐脱落；孢子囊穗尖头；地下茎表面有粗糙的硅质突起……………………………………………………………………木贼属 Hippochaete

问荆属 Equisetum L.

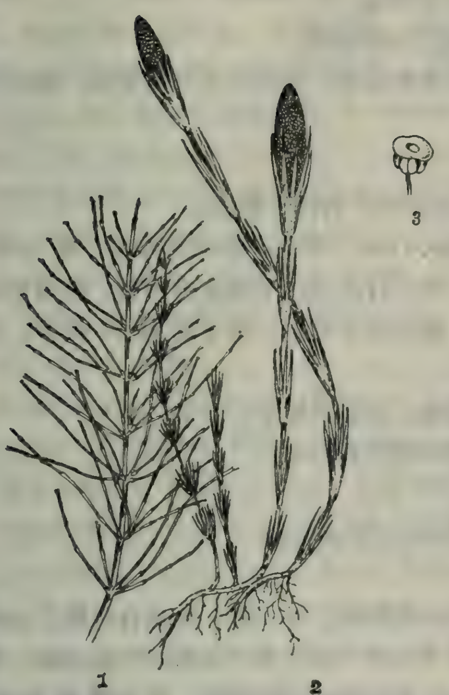
属特征参见科、种描述。

约15种，我国有 8 种，本地区现有 1 种。

17. 问荆(图Ⅴ—9)

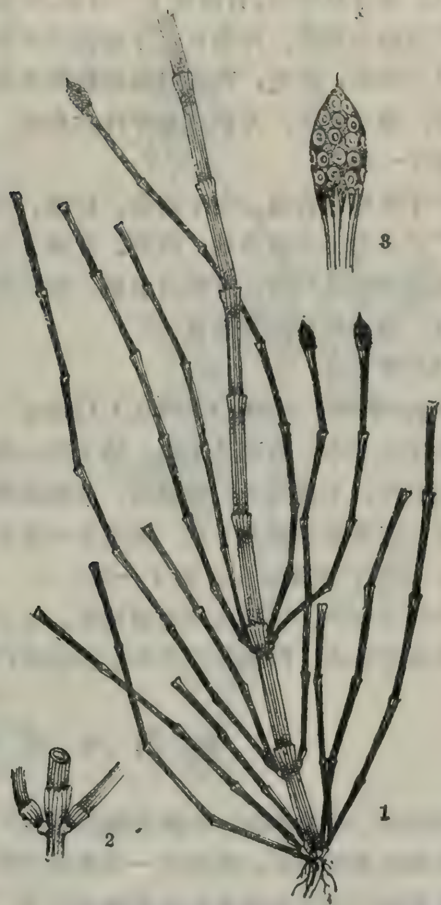
Equisetum arvense L.

多年生草本。根状茎长而横走，地上茎二型；孢子茎春季萌发生长，高5～20 cm，无绿色素，常呈紫褐色，肉质，不分枝；营养茎在孢子茎枯萎后生出，高 15～45 cm，径 0.2～0.6 cm，分枝轮生，绿色，有 6～12条棱脊；叶退化，下部连合成鞘，鞘齿披针形，或由 2～3 齿连成阔三角形，中间深棕色或近黑色，边缘灰白色，厚草质，不脱落。孢子囊穗顶生，长椭圆形，长 2～3.5 cm；孢子叶六角形，盾状着生，下生孢子囊 6～8 个；孢子一



图Ⅴ—9 问荆 Equisetum arvense

1.营养茎 2.孢子茎 3.孢子囊



图Ⅴ—10 节节草 Hippochaete ramosissimum

1.植株 2.小枝一段，示节部 3.孢子囊穗

型，孢子成熟时，孢子茎即枯萎。

产于浙江富阳。生于田间路旁、沟边、荒坡等地。

分布于浙江、山东、新疆、四川、西藏，以及东北、华北、西北和西南等地。

全草可供药用，有利尿、消肿、清热止咳等功效。对牲畜有毒，不宜作饲料。

木 贼 属 Hippochaete Milde

属特征参见科、种描述。

1. 地上茎灰绿色，细瘦，节间的脊极粗糙；叶鞘伸长，长为宽的二倍……………18. 节节草 H. ramosissimum
1. 地上茎黄绿色，粗壮，节间的脊近平滑；叶鞘短，长宽几相等或长略过于宽……………19. 笔管草 H. debile

18. 节节草(图Ⅴ—10)

Hippochaete ramosissimum (Desf.) Bŏerner —— *Equisetum ramosissimum* Desf.

多年生草本植物。根状茎黑色，横走。地上茎灰绿色，一型，直立，高 20～45 cm，基

部分枝，各分枝中空，有棱脊6～12条，粗糙，有硅质化的瘤状突起；分枝近直立，细长，通常与主茎的长相仿。叶退化，下部连合成鞘，鞘片背上无棱脊，鞘筒长为宽的2倍，鞘齿短，呈三角形，黑色，有易脱落的膜质尖尾。孢子囊生于主茎和分枝的顶端，长5～20 mm，长圆形，有小尖头，无柄；孢子叶六角形，中央凹入，盾状着生，排列紧密，边缘生孢子囊；孢子一型。

产于本地区各地。生于路旁、砂地、荒坡、溪边等处。

广泛分布于全国各地；欧洲、亚洲、非洲等地区也有分布。

地上茎可供药用，有明目退翳、清风热和利小便等功能，如与其他草药配伍，用纱布包裹患处，可治化脓性骨髓炎。

19. 笔管草

Hippochaete debile (Roxb.) Ching —— *Equisetum debile* Roxb.

多年生草本，高可达1 m。地上茎一型，粗约0.5 cm，中空，单一或簇生，不分枝或不规则分枝，小枝光滑，黄绿色，节间的脊上近平滑。叶退化，下部连合成鞘，鞘筒紧贴，长与宽几相等或长略大于宽，鞘基有一黑色细圈，鞘齿通常褐色。孢子囊穗长圆形，长约3 cm，无柄，顶端短尖；孢子一型。

产江苏宜兴，浙江杭州西湖地区。生于山坡湿地、沟边砂地上。

分布于华南、西南和长江中上游各省；东南亚一带亦有分布。

6. 阴地蕨科 Botrychiaceae

陆生中、小型植物。根状茎短而直立，具簇生肉质粗根。叶二型，均出自总柄，总柄基部包有褐色鞘状托叶；营养叶一至多回羽状分裂，大多为三角形或五角形，叶脉分离；孢子叶出自总柄，或出自营养叶的基部或中部，具长柄，无叶绿素；叶草质。孢子囊穗为圆锥形；孢子囊圆球形，无柄，沿小穗排列成2行，不陷入囊托内，横裂；孢子两面型或四面型。

3属，30余种，我国有3属，约10种，本地区现有2属，3种。

1. 孢子叶自总柄的基部附近或中部生出……阴地蕨属 Scepteridium
1. 孢子叶自营养叶基部以上的中轴上生出……假阴地蕨属 Botrypus

阴地蕨属 Scepteridium Lyon

属特征参见科、种描述。

约20种，主要分布于温带地区。我国有17种，本地区现有2种。

1. 植株瘦弱；营养叶阔三角形，柄长3～14 cm；羽片3～4对，互生；叶薄肉质，表面皱凸不平；叶脉不明显……20. 阴地蕨 S. ternatum
1. 植株较粗壮；营养叶呈五角形，柄长10～15 cm；羽片通常6对，对生或近对生；叶草质，表面平坦，不呈皱凸不平；叶脉明显，直达锯齿……21. 华东阴地蕨 S. japonicum

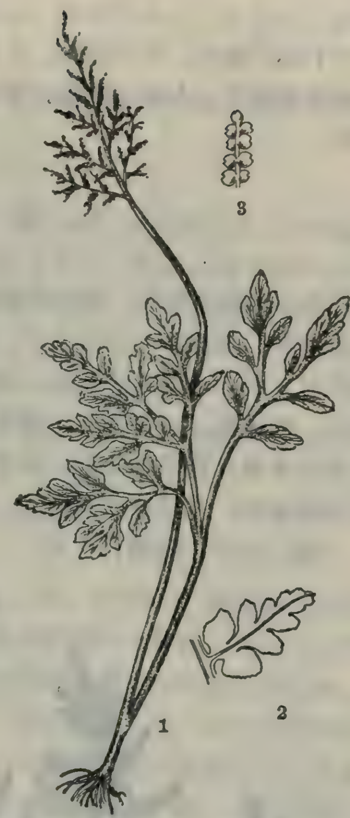
20. 阴地蕨（图Ⅴ—11）

Scepteridium ternatum (Thunb.) Lyon —— *Osmunda ternata* Thunb. —— *Botrychium ternatum* (Thunb.) Sw.

植株瘦弱，高15～45 cm。根状茎短而直立，有一簇肉质粗根。总柄短，长2～4 cm。叶二型；营养叶柄长3～14 cm；叶片宽三角形，长8～10 cm，宽10～12 cm，短尖头，三回羽状分裂；羽片3～4对，基部一对羽片最大，长与宽各约5 cm；一回小羽片卵形，末回羽片长卵形至卵形，钝圆头，边缘有不整齐、细而尖的锯齿密生；叶薄肉质，遍体无毛，干后绿色。孢子叶有长柄，长12～26 cm，远超过营养叶片之上；孢子囊穗圆锥状，长4～10cm，宽2～3 cm，二到三回羽状。

产于浙江西天目山、杭州西湖地区(较罕见)。生于丘陵、灌丛、阴地或山坡草丛中。

分布于长江流域，以及福建、台湾、广西等地；越南、日本、朝鲜和喜马拉雅山均有分布。



图Ⅴ—11 阴地蕨 Scepteridium ternatum

1. 植株 2. 营养叶羽片 3. 孢子囊穗一部分

21. 华东阴地蕨

Scepteridium japonicum (Prantl) Lyon —— *Botrychium daucifolium* Wall. var. *japonicum* Prantl

植株较粗壮，高40～60 cm。根状茎短而直立，有一簇肉质粗根。总柄长6～13 cm，无毛。营养叶柄长10～15 cm；叶片五角形，长13～18cm，宽19～28cm，渐尖头，三回羽状；羽片约6对，彼此密接，下部一至三对有柄，基部一对最大，略呈三角形；末回小羽片椭圆形，边缘有整齐的尖锯齿；叶脉明显，直达锯齿，叶草质，干后表面平坦，不呈皱凸不平。孢子叶自总柄基部生出，远高过营养叶，孢子囊穗圆锥形，长8～10 cm，二回羽状。

产于江苏南部，浙江临安、西天目山等地。生于林下、溪边的阴湿地。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、广东等省；日本也有分布。

假阴地蕨属 Botrypus Michx.

属特征参见科、种描述和分属检索表。

约10种，主要分布于世界温带。我国有8种，本地区现有1种。

22. 蕨萁

Botrypus virginianus (L.) Holub

植株高50～80 cm。根状茎短，生有一簇肉质粗根。总柄长20～25 cm，近光滑或疏生长毛，基部的鞘状托叶棕色。营养叶片阔三角形，宽远大于长，三回羽状，基部下方为四回羽状；羽片5～7对，互生或近对生，基部一对最大，长10～15 cm，宽8～12 cm；末回小羽片长卵形；裂片长圆形，边缘有重锯齿；叶草质，沿叶轴及各回羽轴疏生长毛。孢子叶自营养叶的基部生出，柄长18～26 cm，高出营养叶；孢子囊穗松散，长10～15 cm，复圆

锥状。

产于浙江临安、西天目山。生于山地林下或灌丛下。

分布于浙江、山西、陕西、甘肃、湖北、云南、西藏；朝鲜、日本以及欧洲、北美洲亦有分布。

7. 紫 萁 科 Osmundaceae

陆生中形草本植物。根状茎粗肥，直立，无鳞片，通常被叶柄的宿存基部所包。叶簇生，柄长而坚实，基部膨大而无关节，两侧有托叶状附属物；叶片较大，二型，有时同一叶片上的羽片有二型，一至二回羽状，幼时被棕色粘质腺状长绒毛，老时脱落；叶脉二叉分离。孢子囊大，圆球形，通常有柄，裸露，着生于强度收缩变形的孢子叶羽片边缘，形成穗状或复穗状孢子囊穗，孢子囊壁薄，圆球形，仅顶端有几个增厚的细胞，常被误作不发育的环带，纵裂为两瓣形；孢子球状四面型，无周壁。

3属，23种，我国有1属。

紫 萁 属 Osmunda L.

属特征参见科、种描述。

约15种，分布于热带、温带。我国有8种，本地区现有1种和1变种。

1. 营养叶二回羽状；小羽片先端钝或短尖，边缘有细锯齿 ……………………………………23. 紫萁 O. japonica

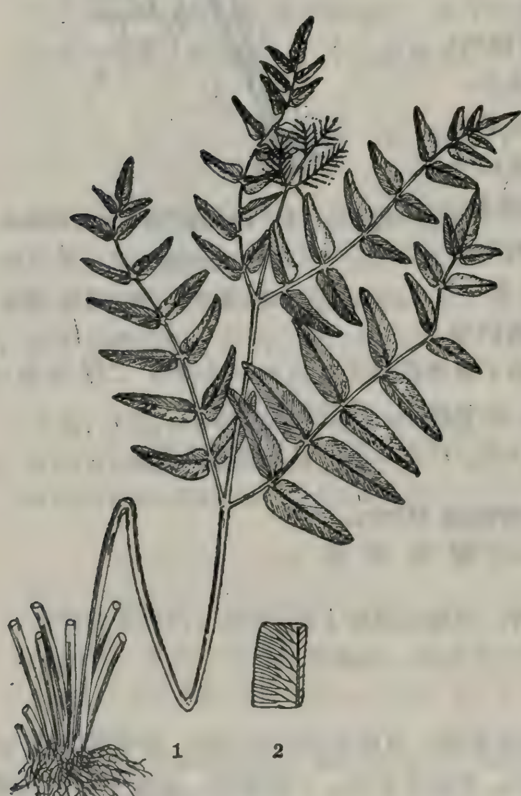
1. 营养叶二回深羽裂；裂片顶端圆钝，全缘 ………24. 南方紫萁 O. cinnamomea var. fokiense

23. 紫萁(图Ⅴ—12)

Osmunda japonica Thunb.

植株高50～80 cm。根状茎直立或斜升。叶簇生，二型，直立，柄长15～30 cm，基部膨大，两侧有红棕色至褐色翅状附属物；营养叶三角状广卵形，长30～50 cm，宽25～40 cm，二回羽状；羽片3～5对，以关节与叶轴相连，基部一对最大，其上渐小；小羽片4～8对，无柄，长圆形，顶端钝或短尖，基部圆形或截形，边缘有均匀的细锯齿；叶脉羽状分离；叶纸质，幼时被绒毛，以后全部脱落。孢子叶羽片强度收缩成狭线形，沿下面中脉两侧密生孢子囊群。

产于本地区各地；生于山地林缘、荒坡草灌丛中，以及溪边、路旁等地的酸性土上。



图Ⅴ—12 紫萁 Osmunda japonica

1. 植株 2. 营养叶羽片一部分

分布于北至秦岭南坡，南达广东、广西，东至沿海各省，西到云南，以及贵州、四川等省；日本、越南、印度也有分布。

嫩叶可食；根状茎有止血、驱虫、清热、解毒功效；孢子粉末可作冶金工业的脱模剂。

24. 南方紫萁

Osmunda cinnamomea L. var. fokiense Cop.

植株高约50 cm。叶片狭长圆形，长20～30 cm，宽12～14 cm，先端渐尖并为羽裂，向基部多少变狭，二回深羽裂；下部羽片近对生，至上部则多为互生，无柄，条状披针形，中部羽片长 6～8 cm，宽约1.5 cm；羽片深裂几达羽轴；裂片长圆形，先端圆钝，全缘。其余特征与紫萁 O. japonica 相同。

产于浙江杭州西湖山区。生于沼泽或潮湿山谷的草丛中，常成群成丛。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、广东、广西、湖南、四川、贵州等省区。

8. 瘤足蕨科 Plagiogyriaceae

陆生植物。根状茎粗壮，直立，无毛和鳞片。叶簇生，二型；叶柄长，基部膨大突起，三角形，呈托叶状，两侧各有 1～2 个或数个排成一纵列瘤状突起的气囊体，有时可上升到叶轴，叶柄幼时密被粘质线状绒毛，后脱落；营养叶片为一回羽状或羽状深裂几达羽轴，先端羽裂或具一片顶生分离的羽片，羽片多对，分离或合生，有时基部上延，披针形或略镰刀形，全缘或顶部有锯齿；叶脉分离，侧脉单一或分叉；叶草质或厚纸质，光滑无毛。孢子叶直立于植株中央，狭小，具长柄，羽片强度收缩成线形；孢子囊群生于叶缘，幼时分离，成熟时汇合；无囊群盖，由反卷的叶缘所覆盖；孢子囊有长柄，环带斜生，侧裂；孢子四面型，有疣状突起或平滑。

1 属，约50种，我国有32种，本地区现有 2 种。

瘤足蕨属 Plagiogyria Mett.

属特征同科。

1. 叶片顶端的羽片基部与下侧的一片或一对羽片合生……………………………… 25. 华东瘤足蕨 P. japonica
1. 叶片顶端羽裂，并为渐尖 ……………………………………………………… 26. 镰叶瘤足蕨 P. distinctissima

25. 华东瘤足蕨(图 V—13)

Plagiogyria japonica Nakai

植株高35～70 cm。根状茎粗短，直立。叶二型；营养叶的叶柄长12～30 cm，基部外侧有 1～2 对气囊体；叶片长圆形，长18～35 cm，宽12～16 cm，一回羽状；羽片13～16对，披针形，多少有些弯弓，基部下侧楔形，上侧多少与叶轴合生，中部以上羽片贴生叶轴，顶端羽片较长，与侧生羽片同形且基部合生，边缘具疏钝锯齿；叶脉二叉，直达锯齿；叶纸质，两面光滑无毛。孢子叶具长柄，孢子羽片线形，长 5～7 cm，宽约0.3 cm，有短柄，顶端急尖；孢子囊群着生于小脉顶端，幼时为反卷的叶缘所包，成熟时布满羽片下面。

产于浙江杭州、临安、宁波等地。生于林下沟边。

分布于长江流域各省区，向南直到台湾、广东和广西；日本、朝鲜和印度北部亦有分布。



1　　　2

图Ⅴ—13　华东瘤足蕨Plagiogyria japonica

1. 植株　2. 孢子羽片横切面

26. 镰叶瘤足蕨

Plagiogyria distinctissima Ching

植株高33～40cm。营养叶先端渐尖或短尾尖，并为浅羽裂；羽片镰刀状披针形，顶端向上弯弓，基部不对称，下侧圆形，与叶轴近分离，上侧自基部一对起以狭翅明显上延达上一羽片的基部，顶部数对羽片与叶轴合生，羽片边缘除顶端有锯齿外，均全缘。

产于浙江杭州。生于山地林下或溪沟边。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南等省区；日本、印度北部、缅甸也有分布。

9. 里白科 Gleicheniaceae

陆生植物。根状茎长而横走，具原始中柱，被鳞片或节状毛。叶一型，远生；叶片一回羽状，或由于顶芽不发育，主轴单一，或二至多回二叉分枝，每一分枝处的腋间有一被棕色毛或鳞片所包裹的休眠芽，有时两侧有一对篦齿状托叶；末回裂片或小羽片线形，通常篦齿状；叶轴及叶片下面幼时被星状毛或睫毛状鳞片，老时脱落；叶脉分离，侧脉二叉或多回二叉分枝；叶纸质或薄革质。孢子囊群小而圆形，无囊群盖，由2～12个孢子囊组成，着生于叶下面的小脉中部；孢子囊陀螺形，有一条横绕中部的环带，纵裂或横裂；孢子透明，四面型或二面型。

6属，150余种，分布于热带及南半球，我国有3属，20余种。本地区现有2属，2种。

1. 根状茎被毛；主轴一至多回二叉分枝，末回主轴的顶端生出一对篦齿状的一回羽状小羽片；叶脉多回分叉，每组小脉3～6条……………………芒萁属 Dicranopteris
1. 根状茎被披针形鳞片；主轴通直，单一，不为二叉分枝，顶端或下部的两侧生出一对二回羽状的大羽片；叶脉一回分叉，每组小脉2条……………………里白属 Diplopterygium

芒萁属 Dicranopteris Bernh.

属特征参见科、种描述，以及分属检索表。

约10种，我国有6种，本地区现有1种。

27. 芒萁(图Ⅴ—14)

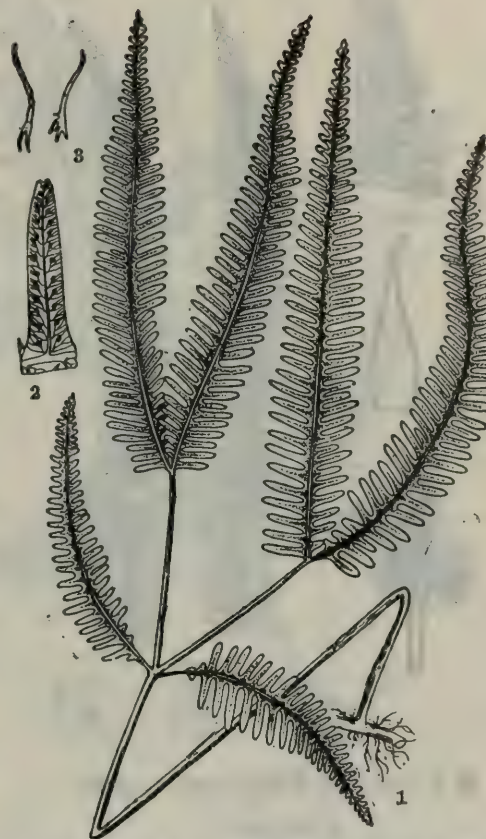
Dicranopteris dichotoma (Thunb.) Bernh.

植株高40～80 cm，直立或蔓生。根状茎长而横走，被棕色长毛。叶疏生；叶柄长15～50 cm，棕禾秆色；叶轴一至二回或多回二叉分枝，各回分叉处的腋间有一密被锈黄色毛的休眠芽，并为一对托叶状苞片所包裹，除末回分叉处外，各回的基部两侧均有一对托叶状的阔披针形羽片；末回羽片披针形，篦齿状裂片几达羽轴；裂片长1～3 cm，宽0.2～0.3 cm，顶端钝或微凹，全缘；叶脉羽状，侧脉二至三回分叉，每组有小脉3～4条直达叶缘；叶纸质，下面呈灰白或粉绿色，沿中脉及侧脉疏被锈色星状毛，后渐脱落。孢子囊群着生于小脉中部，在中脉两侧各排成一行，由5～8个孢子囊组成，无盖。

产于上海佘山，浙江杭州韬光、富阳、西天目山等地。生于山区强酸性的红黄壤中，荒坡或马尾松林下，是典型的酸性土指示植物。

分布于长江以南各省区；日本、越南、印度也有分布。

是我国南方乡村的主要民用燃料之一。



图Ⅴ—14 芒萁 Dicranopteris dichotoma

1.植株 2.裂片示叶脉和孢子囊群着生位置 3.根状茎上的毛

里白属 Diplopterygium Nakai

属特征参见科、种描述，以及分属检索表。

约25种，以亚洲热带为分布中心，我国有17种，本地区现有1种。

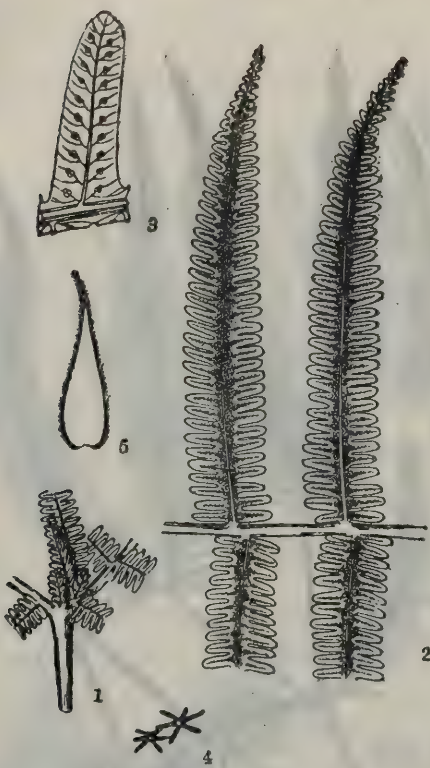
28. 里白(图Ⅴ—15)

Diplopterygium glaucum (Thunb.) Nakai

植株大形，高可达1米以上。根状茎横走，密被鳞片。叶柄长50～60 cm，光滑无毛，顶端长出一对二回羽状深裂的大羽片，或由顶芽继续发育成主轴，形成多对二叉状的大羽片，腋间有一个密被黄棕色鳞片的大芽，外包一对羽裂的叶状苞片；羽片对生，长圆形，长50～70 cm，中部宽15～20 cm，二回羽状深裂；小羽片互生，线状披针形，长7～10 cm，宽2 cm，羽状深裂几达小羽轴；裂片近平展，披针形，长5～8 mm，宽1～3 mm，先端有时微凹，全缘；侧脉二叉；叶纸质，上面绿色，无毛，下面灰白色，沿小羽轴及中脉疏被棕色星状毛，后毛脱落。孢子囊群由3～5个孢子囊组成，沿中脉两侧各排成一行。

产于江苏宜兴，上海佘山，浙江杭州等地。生于山地疏林下、溪边或林缘湿地。

广布于长江以南各省区；日本、朝鲜、印度也有。



图Ⅴ—15 里白 Diplopterygium glaucum

1.叶柄顶端部分，示顶芽和羽片基部 2.羽片一部分 3.裂片 4.星状毛 5.根状茎上鳞片

10. 海金沙科 Lygodiaceae

攀援植物。根状茎横走，被毛，无鳞片，具原生中柱。叶轴细长，常达数米，沿叶轴相隔一定距离有互生的短枝；枝端有1个不发育的、被黄色柔毛的休眠芽，萌发时向两侧生出一对羽片；羽片为一至二回二叉掌状或羽状复叶，二型；营养叶羽片常位于叶轴下部。孢子叶羽片位于上部，通常比营养叶羽片为狭，边缘生有流苏状孢子囊穗，由二行并生的孢子囊组成；孢子囊生于小脉顶端，并由从叶边外长出的一个反折小瓣所包被，形似囊群盖；孢子囊大，近梨形，横生于短柄上；孢子四面型。

1属，约45种，主要分布在热带和亚热带地区，我国有10种，本地区现有1种。

海金沙属 Lygodium Sw.

特征同科。

29. 海金沙(图Ⅴ—16)

Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.

攀援植物，长可达5 m。根状茎细长。叶的羽片二型，三回羽状，对生于茎上的短枝两侧，枝端有一外被黄色柔毛的腋芽；营养叶羽片尖三角形，长宽几相等，均为10～12 cm；小羽片2～4对，互生，卵状三角形；末回小羽片通常掌状三裂，边缘有不规则浅圆钝齿；中脉明显，侧脉纤细，一至二回二叉分枝，直达锯齿；叶纸质，两面沿中脉及侧脉上略被短毛，羽轴及羽柄均被短灰毛。孢子叶羽片卵状三角形，长宽各为10～20 cm；裂片边缘有流苏状的孢子囊穗，排列疏松，暗褐色。

产于本地区各处。生于溪边路旁、山坡灌丛及林下。

广泛分布于长江以南各省，北达秦岭南坡；日本、朝鲜、东南亚及澳大利亚也有分布。

可供药用，能治尿道感染、急慢性肝炎、腮腺炎、疮痈等症。由于它的攀援性能，还能在城市中充当优良的观赏绿化植物。

11. 膜蕨科 Hymenophyllaceae

附生、石生或陆生的小形植物。根状茎纤细横走，幼时常被易脱落的毛。叶形多样，从全缘的单叶至扇形分裂，或多回二叉分枝或多回羽裂，直立或稍下垂，叶片膜质，几乎均由单层细胞组成，无气孔；叶脉分离，二回分枝或羽状分枝，末回裂片均有小脉一条，有时沿叶缘具连续不断的假脉。孢子囊生于由小脉延伸到叶边之外的圆柱形囊托上；囊苞有漏斗状、管状、两唇瓣状等多种形状，环带斜生或几横生；孢子四面型。原叶体丝状或叶状。

34属，约700种。我国14属，79种，本地区现有5属，7种。



图Ⅴ—16　海金沙 Lygodium japonicum

1.植株一部分　2.小羽片　3.孢子囊　4.孢子　5.根状茎上的毛　6.孢子囊穗

1. 孢子囊群的囊苞两瓣状 ……………………………………………………… 2
1. 孢子囊群的囊苞管状、漏斗状或长倒圆锥状，或仅在口部裂成两瓣状的短唇 ……………… 3
2. 叶边缘有尖锯齿 ……………………………… 膜蕨属 Hymenophyllum
2. 叶全缘 ……………………… 蕗蕨属 Mecodium
3. 叶片除真脉外，还有假脉沿叶边或近叶边内生，或生于叶边与叶脉之间的薄壁组织内 ……………… 假脉蕨属 Crepidomanes
3. 叶片无上述假脉 …………………………………………………………… 4
4. 小形植物；叶为团扇形或掌状单叶；叶脉扇状分枝；囊苞一般不突出于叶边之外 ………… 团扇蕨属 Gonocormus
4. 中形植物；羽状复叶；叶脉多回二叉分枝；囊苞突出于叶边之外 …………………………… 瓶蕨属 Trichomanes

膜　蕨　属 Hymenophyllum Sm.

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约30种，我国有10种，本地区现有2种。

1. 叶柄全部或大部有狭翅；叶片基部近心形，羽片长圆形，3～5对，互生；囊苞圆头先端有少数小尖齿 ……………………………………… 30. 膜蕨 H. barbatum
1. 叶柄仅上部直到叶轴有狭翅；叶片基部阔楔形，羽片卵形或长卵形，5～10对，基部一对近对生；囊苞上部变狭，尖头，先端具不整齐的尖齿 …………………………… 31. 黄山膜蕨 H. wangshanense

30. 膜蕨（图Ⅴ—17）

Hymenophyllum barbatum (v. d. B.) Bak.



图Ⅴ—17 膜蕨 Hymenophyllum barbatum

1.植株 2.羽片部分，示囊苞着生位置 3.囊苞

植株高2～3cm。根状茎纤细，横走，暗褐色。叶远生；叶柄暗褐色，全部或大部有狭翅，疏被淡褐色柔毛；叶片卵形，长1.5～2.5cm，宽1～2cm，末端钝圆，基部近心形，二回羽裂；羽片长圆形，3～5对，互生，无柄，末回裂片线形，边缘有小尖齿；叶脉叉状分枝，两面隆起，末回裂片有叶脉1～2条，不达叶边；叶薄膜质，无毛，叶轴全部有翅，沿叶轴、羽轴和叶脉被褐色柔毛。孢子囊群生于叶片顶端，位于短裂片上；囊苞长卵形，圆头，先端有少数小锯齿。

产于浙江杭州、西天目山等地。生于阴湿岩石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖南、广东等省区；日本、朝鲜、印度也有。

31. 黄山膜蕨

Hymenophyllum wangshanense Ching et Chiu

本种主要特征为叶柄仅在上部处有狭翅；囊苞上部变狭，尖头，先端具不整齐的尖齿。其他特征与膜蕨H. barbatum相似。

产于浙江临安。生于林下阴湿岩石上。

分布于浙江、安徽黄山等地。

蕗蕨属 Mecodium Presl

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约120种，主要分布于热带和亚热带地区。我国有21种，本地区现有1种。

32. 长柄蕗蕨

Mecodium osmundoides (v. d. B.) Ching

植株高6～15cm。根状茎长而横走，近光滑，下面疏生纤维状的根。叶远生；叶柄细长，长2～6cm，光滑，上部有易脱落的狭翅；叶片长圆形或卵状披针形，长4～10cm，宽2～4cm，顶端长渐狭，三回羽裂；羽片10～15对，有短柄，开展，上部羽片逐渐缩小；小羽片无柄；末回裂片2～6个，互生，极斜向上，线形至长圆状线形，全缘；叶脉两面稍隆起，末回裂片有小脉1条；叶薄膜质，叶轴及羽轴全部有翅。孢子囊群位于叶片上部；囊苞三角状卵形，尖头，全缘，唇瓣深裂几达基部，其下的裂片比囊苞窄。

产于浙江临安。附生于密林下潮湿岩石上。

分布于浙江、安徽、福建、广东、广西、贵州、西藏等省区；东南亚一带也有分布。

假脉蕨属 Crepidomanes Presl

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约30种，我国约有16种，本地区现有1种。

33．多脉假脉蕨

Crepidomanes insigne (v. d. B.) Fu.

植株高3～5 cm。根状茎细长而横走，密被黑褐色短毛。叶远生；叶柄暗绿褐色，两侧有狭翅几达基部，翅缘光滑或有易落的疏睫毛；叶片长圆形或近披针形，长1.5～3 cm，宽1～1.5 cm，先端渐尖，基部楔形，二回羽裂；羽片4～6对，无柄，斜上，卵状披针形，长0.5～1 cm，宽0.2～0.5 cm，末端钝，深羽裂；末回裂片线形，顶端钝，有时分叉；叶脉分叉，叶内有2～3行和叶脉近乎平行的间断假脉；叶薄膜质，光滑无毛。孢子囊群着生于叶片中部以上的短裂片顶端；囊苞长倒圆锥形，两侧有翅，口部浅裂为两唇瓣，顶端圆或钝圆；囊群托突出。

产于浙江西天目山。生于山地林下的沟谷岩石上。

分布于浙江、安徽、福建、广东、广西等地；日本和东南亚一带亦有分布。

团扇蕨属 Gonocormus v. d. B.

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约10种，广布于热带地区。我国有5种，本地区现有1种。

34．团扇蕨(图Ⅴ—18)

Gonocormus minutus (Bl.) v. d. B. —— *Trichomanes minutum* Bl.

植株高1～2 cm。根状茎纤细横走，常交织成毡状，密被褐色短毛。叶远生；叶柄纤细，长4～10 mm，无翅和毛；叶片圆扇形或圆肾形，长宽均约1 cm，或宽超过长，扇状分裂深达一半，裂片常再浅裂；小裂片线形，顶端钝，全缘，通常能从叶片基部生出不定芽并萌发成带柄叶片；叶脉多回分叉；叶薄膜质，半透明，无毛。孢子囊群内藏于末回小裂片顶端；囊苞瓶状，两侧有阔翅，口部膨大，囊群托成熟后突出。



图Ⅴ—18　团扇蕨Gonocormus minutus
1.植株一部分　2.羽片，示叶脉和囊苞着生位置　3.孢子　4.根状茎上的毛　5.孢子囊　6.囊苞纵切

产于浙江杭州、西天目山等地。生于山地沟谷、林下阴湿的岩石上或树上。

分布于浙江、安徽．福建、江西、台湾、湖南、广东、四川、贵州、云南等省区；朝鲜、东南亚以及非洲也有分布。

瓶　蕨　属 Trichomanes L.

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约35种，主要分布于热带各地。我国有11种，本地区现有2种。

1．叶片披针形，一回羽状；叶柄短，长不超过1 cm……………………………………35．瓶蕨 T. auriculata

2．叶片卵状长圆形，二至三回羽裂；叶柄长2～8 cm……………………………………36．华东瓶蕨 T. orientalis

35．瓶蕨

Trichomanes auriculata Bl. —— *Vandenboschia auriculata* (Bl.) Cop.

植株高15～30 cm。根状茎粗长，被暗褐色节状毛。叶远生；有短柄或近无柄，无翅或有狭翅；叶片披针形，长15～30 cm，宽3～5 cm，略呈二型；营养叶一回羽状，羽片20多对，互生，近无柄，彼此密接，卵状长圆形，圆钝头，基部上侧呈阔耳状，常覆盖叶轴，边缘为不整齐的羽裂；裂片先端有钝圆齿；孢子叶较营养叶狭，分裂较细，呈二回羽裂；叶脉多回二叉分枝；叶厚膜质，无毛，叶轴有狭翅或几无翅。囊苞狭管状，生于叶边，除基部外与叶片分离，不膨大，并有浅钝齿；囊群托突出。



图Ⅴ—19　华东瓶蕨 Trichomanes orientalis
1．植株　2．小羽片，示叶脉和囊苞着生位置

产于浙江杭州。附生于林下岩石或树干上。

分布于浙江、福建、江西、台湾、广东、广西、四川、贵州、云南、西藏等省区。

36．华东瓶蕨（图Ⅴ—19）

Trichomanes orientalis C. Chr. —*Vandenboschia orientalis* (C. Chr.) Ching

植株高10～15 cm。根状茎向各方横走，密生暗褐色节状毛。叶远生；叶柄淡褐色，长2～8 cm，两侧有阔翅几达基部，基部有节状毛；叶片卵状长圆形，长5～10 cm，宽3～5 cm，二至三回羽裂；羽片8～12对，互生，三角状长圆形至斜卵形；末回裂片线状长圆形，单一或分叉，斜向上，圆头，全缘；叶脉二叉，两面隆起；叶薄膜质，叶轴具翅，下面有许多微小的具隔棒状腺毛。囊苞管状，无柄，具狭翅，口

部稍膨大；囊群托突出。

产于浙江杭州、宁波等地。生于林下近水的潮湿岩石上。

分布于浙江、福建、江西、台湾、湖南、广西、贵州、云南等地。

12. 稀子蕨科 Monachosoraceae

陆生喜阴植物。根状茎粗短，平卧、斜升或直立，具网状中柱，无鳞片和真毛，只有易落的锈棕色粘质腺状毛或腺体。叶簇生，具柄，基部两侧不膨大为托叶状，不具关节，有二条成八字形的长圆形维管束，向上融合成“U”形；叶一型，一至五回羽状细裂，各回分枝为上先出，幼时被易落的锈棕色腺状毛；叶脉纤细，分离，不达叶边；叶膜质或薄草质。孢子囊群小，圆形，无囊群盖，生于叶下面小脉顶部或近顶处，但不顶生，内混有腺状夹丝；孢子囊梨形，具短柄，囊群托小而不凸起；孢子四面型。

2 属，7 种，我国有 2 属，5 种，本地区现有 1 属，1 种。

岩穴蕨属 Ptilopteris Hance

本属主要特征为叶片披针形，一回羽状，叶柄红棕色至黑褐色，叶轴顶部常延长成鞭状，先端着地生根，孢子为球状四面型，表面有微粒状突起。其他特征与本科另一属相似，可参见科、种描述。

单种属，本地区亦有。

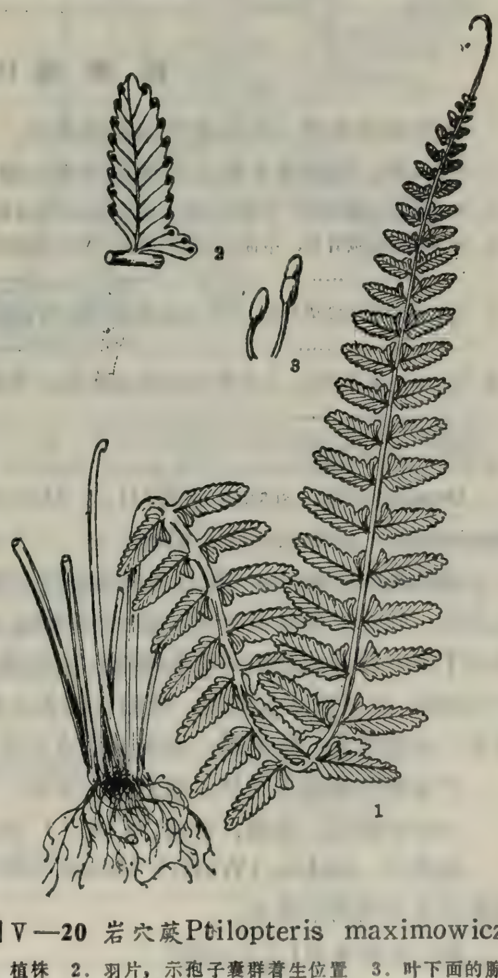
37. 岩穴蕨（图Ⅴ—20）

Ptilopteris maximowiczii Hance

植株高20～40 cm。根状茎短，斜升，密生须根。叶簇生；叶柄长 5～10 cm，红棕色而有光泽；叶片线状披针形，长15～30 cm，宽 2～3 cm，叶轴细长，草质，灰棕色，先端延伸成鞭形并能着地生根，一回羽状；羽片25～50对，长 1～1.5 cm，宽 0.3～0.4 cm，披针形，钝头，无柄，基部下侧楔形，上侧呈耳形突起，边缘有粗钝锯齿，两端羽片逐渐缩短成长纺锤形；叶脉羽状，分离，中脉在上面隐约可见，下面明显，侧脉单一；叶近膜质，光滑，下面疏生细腺毛。孢子囊群圆形，生侧脉顶端，无盖。

产于浙江临安、西天目山等地。生于林下石缝中。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、湖北、



图Ⅴ—20 岩穴蕨 Ptilopteris maximowiczii

1. 植株 2. 羽片，示孢子囊群着生位置 3. 叶下面的腺毛

湖南、贵州等省。

13．碗蕨科Dennstaedtiaceae

陆生中形植物，通常直立，少为蔓生。根状茎匍匐或横走，具管状中柱，无鳞片，被有多细胞的灰白色节状刚毛。叶一型，远生；叶柄基部不以关节着生，叶轴上面有一纵沟，被毛；叶片一至四回羽状细裂；小羽片或末回裂片偏斜，基部不对称，上侧多少有耳状突出；叶脉分离，羽状分枝；叶草质或纸质，通常被灰白色节状长柔毛。孢子囊群圆形，顶生于小脉上，近叶边；孢子囊梨形，环带直立，侧面开裂，常混有线状多细胞的夹丝；囊群盖连同裂片的锯齿融合成碗状，或基部联合成半杯状或口袋形；孢子四面型。

10属，约200种。我国有3属，70种，本地区现有2属，5种，2变种。

1．孢子囊群着生于叶缘的小脉顶端，囊群盖与裂片的锯齿融合而成碗状，通常向下反卷如烟斗状
…………碗蕨属 Dennstaedtia

1．孢子囊群着生于叶缘以内的小脉顶端，囊群盖为半杯形或口袋形，其基部及两侧着生于叶肉，向叶缘开口
…………鳞盖蕨属 Microlepia

碗蕨属 Dennstaedtia Bernh.

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约80种，我国有8种，本地区现有2种，1变种。

1．叶片长圆状披针形，中部以下为二回羽状或三回羽裂，羽片长2～5 cm…………2

1．叶片三角状披针形，中部以下为三回羽状或四回羽裂，羽片长10～14 cm…………
…………38．光叶碗蕨 D. scabra var. glabrescens

2．叶柄基部紫色或栗黑色；叶片无毛或近无毛；叶脉顶端有水囊体；叶薄草质…………
…………39．溪洞碗蕨 D. wilfordii

2．叶柄基部淡禾秆色；叶片密被棕色多细胞长毛；叶脉顶端水囊体不明显；叶草质…………
…………40．细毛碗蕨 D. pilosella

38．*光叶碗蕨*

Dennstaedtia scabra (Wall.) Moore var. **glabrescens** (Ching) C. Chr. —— *Dennstaedtia glabrescens* Ching

植株高60～80 cm。根状茎长而横走，密被棕色透明的节状毛。叶远生；叶柄红棕色，近无毛；叶片三角状披针形，长约35 cm，宽约20 cm，先端渐尖并羽裂，基部不缩狭，中部以下为三回羽状或四回羽状深裂；羽片互生，有柄，长圆状披针形，基部一对较大，长10～14 cm；末回裂片长圆形，较短，钝头，全缘；叶脉羽状，每裂片有小脉一条，顶端有水囊体，不达叶边；叶草质，两面无毛或几无毛。孢子囊群着生于小脉顶端；囊群盖碗形。

产于浙江杭州上天竺、西天目山等地。生于林下或溪边。

分布于浙江、安徽、福建、广东、广西、云南等省区；越南也有分布。

碗蕨 D. scabra (Wall.) Moore 与本变种的主要区别在于，叶片两面沿各羽轴及叶脉均被灰色透明的节状毛。

39．*溪洞碗蕨*(图Ⅴ—21)

Dennstaedtia wilfordii (Moore) Christ. —— *Microlepia wilfordii* Moore

植株高40～50 cm。根状茎横走，被棕色节状毛。叶柄长12～20cm，基部呈紫色，上部禾秆色，有光泽，基部被毛；叶片长圆状披针形，长20～25 cm，宽6～10 cm，二至三回羽状深裂；羽片互生，卵状阔披针形或披针形，顶端渐尖或尾尖，下部的羽片较大；末回裂片浅裂为3～5片长短不等的小裂片或呈粗齿状；每小裂片上有小脉1条，不达叶缘，顶端有水囊体。叶薄草质，光滑无毛。孢子囊群圆形，生于短的小裂片顶端；囊群盖碗形，无毛，常反卷成烟斗状。

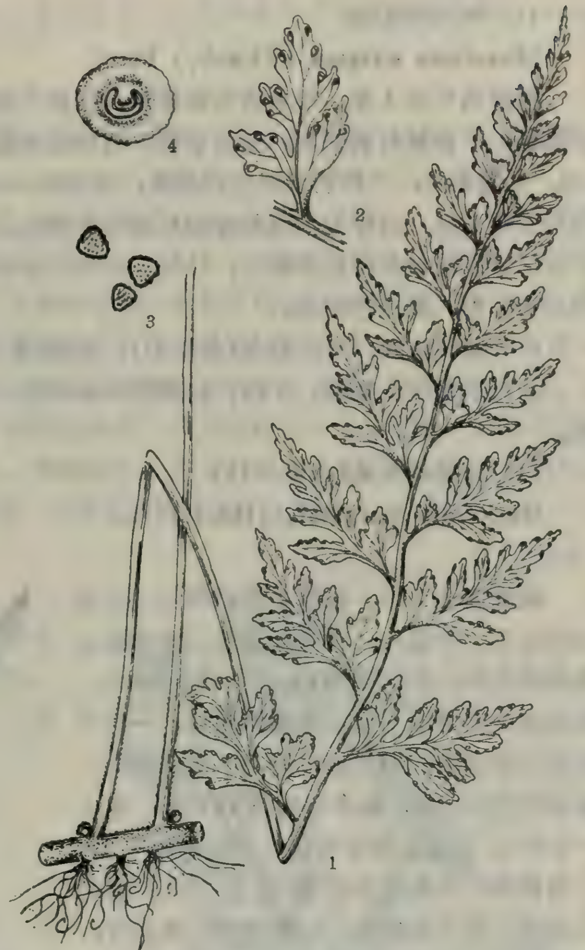
产于本地区各地(除上海外)。生于溪边湿地或石缝中。

广布于我国东北、华北及长江中下游各省。

40. 细毛碗蕨

Dennstaedtia pilosella (Hook.) Ching

植株高20～35 cm。根状茎横走或斜升，密被灰棕色长毛。叶近簇生；叶柄禾秆色，被多细胞长毛；叶片长圆状披针形，长10～22 cm，宽4～7 cm，顶端渐尖，二回羽状；羽片卵状披针形；小羽片长圆形，长1～2 cm，宽约0.5cm，上先出，基部上侧一片较长且与叶轴平行，基部楔形，下延于羽轴，边缘浅裂；裂片顶端具2～3小尖齿；叶脉羽状，水囊体不显著；叶草质，两面密被灰棕色多细胞长毛。孢子囊群生于小脉顶端，近边缘着生；囊群盖浅杯形，被毛。



图V—21 溪洞碗蕨Dennstaedtia wilfordii

1.植株 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.孢子 4.根状茎横切面

除上海外，本地区几乎各处均产。生于山地阴湿处或石缝中。

分布于长江流域以及东北、华东和陕西、内蒙古等省区。

鳞盖蕨属 Microlepia Presl

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约70种，我国有57种，本地区现有3种，1变种。

1. 叶片二回羽状或三回羽裂……41. 粗毛鳞盖蕨 M. strigosa
1. 叶片一回羽状或二回羽裂……2
2. 叶纸质；羽片长约10 cm，下面常具短毛；囊群盖被毛……42. 边缘鳞盖蕨 M. marginata
2. 叶厚纸质；下部羽片通常长18～20 cm，无毛；囊群盖无毛……43. 光叶鳞盖蕨 M. calvescens

41. 粗毛鳞盖蕨

Microlepia strigosa (Thunb.) Presl

植株高可达1米。根状茎长而横走，密被灰棕色长针状毛。叶远生；叶柄长达50 cm，深棕色，下部被针状长毛，脱落后留下粗糙的斑痕；叶片长圆形，长40～60 cm，宽20～30 cm，顶端渐尖，二回羽状至三回羽裂；羽片25～35对。线状披针形；小羽片近菱形，下侧楔形并略下延，边缘为不同程度的羽裂至粗钝齿；叶脉二叉，下面隆起；叶纸质，上面无毛，下面沿叶脉疏被灰棕色短硬毛，叶轴、羽轴密被硬毛。孢子囊群近叶缘着生在小脉顶端；囊群盖半杯形，被棕色短毛。

产于浙江杭州、舟山群岛(普陀山)，上海(栽培)等地。生于林下或村旁墙基上。

分布于浙江、福建、江西、台湾等沿海各省，四川、云南较少见；越南、印度也有分布。

42. 边缘鳞盖蕨(图Ⅴ—22)

Microlepia marginata (Houtt.) C. Chr.

植株高达1米。根状茎长而横走，密被锈色长毛。叶远生；叶片长圆状三角形或长圆状披针形，长30～55 cm，宽15～30cm，顶端渐尖并为深羽裂，基部不缩狭，一回羽状至二回羽裂；羽片披针形，下部的较大，通常长约10 cm，最多不超过15 cm，宽1～2 cm，基部上侧呈耳状，并与叶轴平行，下侧楔形，边缘多少羽裂或近羽状；裂片三角形，钝头或急尖，全缘或有少数齿牙；叶脉羽状，稍隆起，不达叶边；叶纸质，下面被短硬毛，上面也多少有毛，叶轴密被锈色短硬毛。孢子囊群圆形，生于小脉顶端；囊群盖杯状，被短硬毛。

除上海外本地区各地均产；生于灌丛或溪边。

广布于长江以南各省区；日本、越南亦有分布。



图Ⅴ—22 边缘鳞盖蕨Microlepia marginata

1.植株 2.小羽片一部分，示叶脉和孢子囊群生位置

二羽边缘鳞盖蕨(变种)

Microlepia marginata (Houtt.) C. Chr. var. **bipinnata** Makino

本变种和原种的区别，主要是叶较大，下部羽片羽状分裂，略有毛或无毛。

产地生境与原种相同。

43. 光叶鳞盖蕨

Microlepia calvescens (Wall.) Presl

本种主要特征为植株较高大，可达1.2米。下部羽片通常长18～20 cm，宽2～2.5cm，

镰状披针形，深羽裂几达羽轴；叶厚纸质；囊群盖无毛。其他特征与边缘鳞盖蕨 M. marginata 相似。

产于浙江杭州。生于溪边或疏林下。

分布于浙江、福建、台湾、广东、广西、四川、贵州、云南等省区；越南、印度也有。

14. 鳞始蕨科 Lindsaeaceae

陆生或附生植物。根状茎短而横生；具原生中柱，被有红棕色钻状鳞片。叶一型，有柄，无关节，一至多回羽状分裂；叶脉分离或少有网状，网眼延长为斜六角形，无内藏小脉。孢子囊群为沿叶缘生的汇生囊群，着生在二至多条相连的小脉顶端，或单生于脉顶，位于叶缘或近叶缘，有囊群盖或很少无盖；囊群盖卵形、杯形或线形，基部着生，或有时两侧也部分附着，向外开口；孢子囊环带纵行；囊柄细长，有 3 行细胞。孢子四面形或两面形。

8 属，约230种；我国有 4 属，约30种，本地区现有 1 属，1 种。

乌蕨属 Stenoloma Fée

陆生。叶片二至四回羽状，无毛。囊群盖卵形或杯形，以基部及两侧下部与叶肉着生，向叶边开口；孢子长圆形或球状长圆形，少有球状四面形。

18种，我国有 3 种，本地区现有 1 种。

44. 乌蕨（图Ⅴ—23）

Stenoloma chusanum (L.) Ching

植株高30～60 cm。根状茎短而横走，密被红棕色钻状鳞片。叶近生；叶柄有光泽，基部被鳞片；叶片披针形或长圆状披针形，长20～40 cm，宽 5～15cm，二至四回羽状细裂；末回裂片楔形，顶端圆截头，有不明显的小牙齿或浅裂成 2～3 小圆裂片；叶脉在裂片上二叉，下面明显；叶厚草质，无毛。孢子囊群顶生于小脉上，每裂片 1～2 枚；囊群盖厚纸质，杯形，口部全缘或稍啮蚀状，宿存。

产于江苏吴县、苏州、宜兴、南京，上海大金山岛，浙江杭州、临安、舟山、宁波等地。生于低山林下或田边、路旁。

分布于长江以南各省区，西至四川及云南南部，北达陕西南部；亚洲以及印度洋诸岛亦有分布。

全草可供药用，有清热、利湿、解毒的功



图Ⅴ—23 乌蕨 Stenoloma chusanum
1.植株 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.根状茎横切面

效，治痢疾、黄疸性肝炎、中暑发痧、急性支气管炎以及医治狂犬和毒蛇咬伤等。

15. 姬蕨科 Hypolepidaceae

大形陆生植物。根状茎长而横走，具管状中柱，通常被红棕色多细胞刚毛，不具鳞片。叶柄常显得粗大，粗糙，被毛，少为刺头状突起，基部无关节；叶片二至多回羽状，各回羽片偏斜、被毛，叶轴和羽轴毛尤密；叶脉羽状，分离。孢子囊群圆形，生于近叶缘的小脉顶端，通常位于裂片缺刻处，并为反折而多少变质的锯齿或小裂片所包被而成为假囊群盖；环带有13～15个增厚细胞；孢子两面型。

1属，约50种，本地区现有1种。

姬蕨属 Hypolepis Bernh.

属特征同科。

45．姬蕨（图Ⅴ—24）

Hypolepis punctata (Thunb.) Mett.

植株高达1米。根状茎长而横走，密被棕色节状长毛。叶疏生；叶柄长20～25 cm，棕禾秆色，略被毛，粗糙；叶片长卵状三角形，长35～70 cm，宽20～30 cm，先端渐尖，并一回羽状，中部以下三至四回羽状深裂；羽片卵状披针形，有柄；一回小羽片上先出，无柄，或具有狭翅的短柄；末回裂片长约0.5 cm，矩圆形，钝头，边缘有钝锯齿；叶脉羽状；叶片坚草质，粗糙，两面沿叶脉有短刚毛。孢子囊群生于末回裂片基部或上侧的近缺刻处，多少被不变质的叶边锯齿反卷覆盖。



图Ⅴ—24　姬　蕨 Hypolepis punctata
1.植株　2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

产于浙江杭州、富阳、天台山等。生于潮湿草地或灌丛中。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、广东、贵州、云南等省区；日本、东南亚以及澳洲和美洲热带地区也有。

16. 蕨科 Pteridiaceae

中形植物。根状茎长而横走，密被棕褐色长刚毛，无鳞片，具两重管状中柱。叶远生；

叶柄基部无关节；叶片二至多回羽状，革质或近革质，略被毛；叶脉分离，侧脉常二叉。孢子囊群线形，沿叶缘延伸，生于叶脉内的联结脉上；囊群盖线形，两层，外层是由变质的叶缘反卷而构成的膜质假盖。

2属，17种。我国有2属，7种。本地区现有1属，1种，1变种。

蕨　属 Pteridium Scop.

属特征主要为根状茎密被锈黄或棕黑色长刚毛；叶片下面多少被毛；囊群盖有内外两层。其他特征参见种、种描述。

约16种。我国有6种，本地区现有1种，1变种。

1. 叶片下面近光滑或略有稀疏的茸毛，各回羽轴上面的沟内无毛……46. 蕨 P. aquilinum var. latiusculum
1. 叶片下面密生浅棕色茸毛，各回羽轴上面的沟内有毛……………………47. 毛轴蕨 P. revolutum

46. 蕨（图Ⅴ—25）

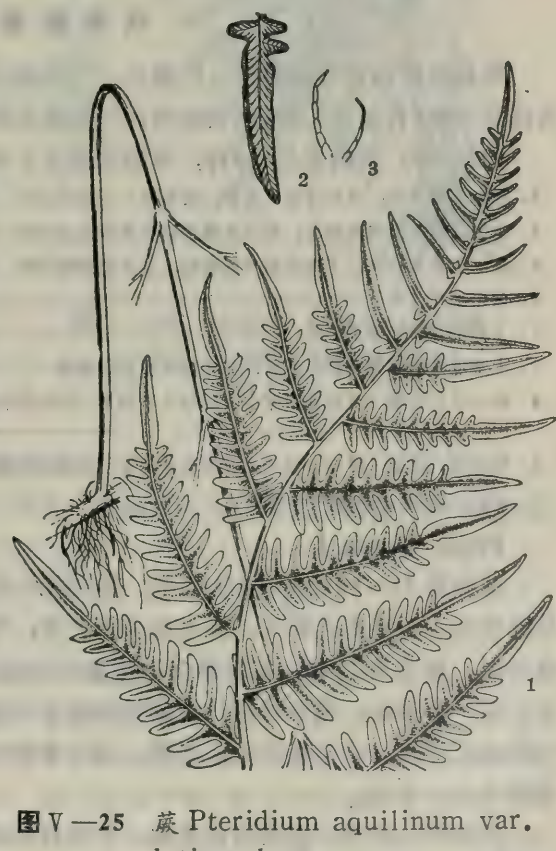
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. **latiusculum** (Desv.) Underw.

植株高达1米。根状茎横走，被棕褐色茸毛。叶远生；叶柄光滑，深禾秆色，长20～50cm；叶片宽三角形，长30～60 cm，宽20～50 cm，顶端渐尖，基部不缩狭，三至四回羽状分裂；羽片卵状三角形，互生或近对生，基部一对最大；小羽片互生，斜展，披针形；末回小羽片或裂片互生，长圆形，圆钝头，下部有时有1～3对浅裂片或呈波状的圆齿；叶脉羽状，分离，侧脉二叉，下面明显隆起；叶近革质，两面近无毛或在下面沿各回羽轴及叶脉有灰色短毛。孢子囊群线形，生于小脉顶端的联结脉上，沿叶缘分布；囊群盖薄纸质，有变形的叶缘反折成的假盖。

广泛产于本地区各处。生于林缘或山地阳坡。

广布于全国各地；世界热带、亚热带、温带地区均有。

根状茎含有丰富的淀粉，可以制成凉粉或供酿酒之用；其嫩叶鲜美，是一种可口的蔬菜，在日本、西欧和美国被当作上品菜肴，但嫩叶摘下后，应先在淘米水中浸放数小时或1天才能食用，否则食之不利于健康。



图Ⅴ—25　蕨 Pteridium aquilinum var. latiusculum

1. 植株 2. 裂片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3. 叶下面的毛

47. 毛轴蕨（毛蕨、密毛蕨）

Pteridium revolutum (Bl.) Nakai

本种形态极近似于蕨 P. aquilinum var. latiusculum，但裂片基部多少联接；叶片下面密被淡棕色茸毛，在各回羽轴上面的沟内有毛。

产于浙江临安。生于山地阳坡灌丛中。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、陕西、湖北、广东、广西、四川、贵州、云南。

17. 凤尾蕨科 Pteridaceae

大、中形陆生植物。根状茎短而直立，有时横卧，复式管状中柱或网状中柱，被棕色、狭披针形的厚质鳞片，叶簇生；叶柄基部无关节；叶片一回羽状至三回羽裂，或有时三叉分枝，基部羽片下侧有时呈一至数回分叉，从不细裂；羽轴和中脉上面有沟，沟旁有啮蚀状狭边，常有针状刺；叶草质、纸质或近革质，无毛或很少被茸毛；叶脉分离，很少沿羽轴或中轴两侧联结成一行狭长网眼，无内藏小脉。孢子囊群线形，生于叶缘内联结小脉上，为反卷的膜质叶缘所覆盖，有隔丝；孢子囊环带有16～34个增厚细胞；孢子多为四面型。

10属，约300种。我国有 2 属近100种，本地区现有 1 属， 5 种。

凤尾蕨属 Pteris L.

根状茎短而直立或斜升；叶簇生，下面绿色；羽片基部不具托叶状的小羽片；叶脉分离或仅沿羽轴(有时沿主脉)两侧联结成一行狭长网眼。

约300种，我国有近100种，本地区现有 5 种。

1. 叶为一回羽状，羽片通常不分裂，或基部一至数对分叉，但不为篦齿状羽裂 …… 2
1. 叶为二回羽裂或深羽裂，羽片边缘篦齿状羽裂几达羽轴 …… 4
2. 侧生羽片不分叉，下部的羽片渐缩短，羽片基部浅心形，两侧多少呈耳形 …… 48. 蜈蚣草 P. vittata
2. 侧生羽片分叉 …… 3
3. 上部羽片的基部不下延 …… 50. 凤尾蕨 P. nervosa
3. 上部羽片的基部有长的下延，在叶轴两侧形成狭翅 …… 49. 井口边草 P. multifida
4. 叶一型；基部一对羽片和其上面的羽片不同形，其基部下侧有一至数枚篦齿状羽裂的小羽片 …… 51. 金钗凤尾蕨 P. fauriei
4. 叶二型；基部一对羽片和其上面的羽片同形，其基部下侧不具篦齿状羽裂的小羽片 …… 52. 刺齿凤尾蕨 P. dispar

48. 蜈蚣草(图Ⅴ—26)

Pteris vittata L.

植株高 40～80 cm。根状茎短，直立或斜升。叶簇生或近生；叶柄浅灰棕色，四棱形，基部被细小的黄褐色鳞片，向上疏少而光滑；叶片一回羽状；羽片多数，无柄，线形或线状披针形，宽不及 1 cm，先端渐尖，基部圆形或浅心形，两侧多少扩大呈耳状，中部羽片较长，向下渐缩短；孢子叶羽片边缘具细小锐锯齿，各羽片均不分叉；叶脉纤细，分离；叶坚纸质或近革质，干后暗绿色，光滑。孢子囊群线形，沿羽片边缘延伸；囊群盖膜质，灰棕色或灰白色，全缘。

产于浙江杭州、西天目山等地。生于石灰岩或钙质土壤的林下或石缝中，可作为钙质土或石灰岩的指示植物。

广布于长江以南各省区，向北到甘肃、陕西、河南南部和西藏；亚洲热带、亚热带其他地区亦有分布。

49. 井口边草(井拦边草)

Pteris multifida Poir.

植株高20～60 cm。根状茎直立，顶端被深褐色钻形鳞片。叶二型，簇生；叶柄灰黄色或带褐色；孢子叶长卵形，长15～45 cm，宽10～20 cm，一回羽状，但下部羽片往往二至三叉，除基部一对有柄外，其他各对基部下延，在叶轴两侧形成狭翅；小羽片线形，顶端渐尖，不生孢子囊群，有细锯齿，向下全缘；营养叶小羽片较宽，通常为6～10 mm，边缘有不整齐的尖锯齿并有软骨质的边；叶脉明显，单一或二叉；叶草质，无毛。孢子囊群线形，沿叶边连续分布；囊群盖同型，灰色，膜质，全缘。

本地区各地均产。生于阴湿山地、墙缝，井边和石灰岩上。

广布于长江以南各省区，向北到河南、河北、甘肃等省；日本、朝鲜亦有。

叶形优美，能做为观赏瓶景、盆景的重要材料。



图Ⅴ—26　蜈蚣草 Pteris vittata

1. 植株　2. 羽片，示孢子囊群位置

50. 凤尾蕨

Pteris nervosa Thunb.

本种与井口边草 P. multifida 颇为相似，主要区别是上部羽片的基部不下延；在叶轴两侧也无狭翅形成；叶片纸质或坚纸质。

产于浙江天目山。生于沟谷岩缝或山坡灌丛中。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、河北、陕西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、西藏。

51. 全钗凤尾蕨

Pteris fauriei Hieron.

植株高40～60 cm。根状茎短而斜升。叶一型，簇生或近生；叶柄基部灰褐色，向上渐淡变为禾秆色；叶片卵状三角形，二回深羽裂，基部一对羽片二叉；羽片4～7对，先端渐尖，基部略狭缩，基部羽片最大并常再分出一枚小羽片；裂片20～30对，阔披针形，斜向上，钝头，全缘；叶脉羽状，两面明显，侧脉二叉，裂片基部下侧一脉出自羽轴，上侧一脉出自中脉基部；叶纸质，在羽轴上面两侧的狭边和中脉基部交接处有一个短软刺。孢子囊群线形，沿裂片顶部以下的边缘连续分布；囊群盖线形，膜质。

产于浙江西天目山。生于林下沟边酸性土壤上。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、西藏等省区。



图Ⅴ—27 刺齿凤尾蕨 Pteris dispar
1.植株 2.营养羽片 3.孢子羽片

52. 刺齿凤尾蕨(图Ⅴ—27)

Pteris dispar Kze.

植株高30～80 cm。根状茎斜升，顶端连同叶柄基部被钻形鳞片。叶二型，簇生；叶柄栗色，3～4棱；孢子叶长圆形或长圆状披针形，长20～40 cm，宽5～15 cm，二回深羽裂或二回半边深羽裂；羽片三角状披针形或半三角形，长尾头，顶端不育，有刺尖锯齿，下侧深羽裂几达羽轴，侧生羽片上下侧不对称，下侧深羽裂，上侧分裂变化较大，大多为不整齐的深羽裂或波状浅裂，少有全缘，基部一对羽片和上面羽片同形，其基部下侧不具篦齿状羽裂的小羽片；营养叶边缘有尖锯齿；侧脉分叉，小脉伸达锯齿内；叶草质，在羽轴两侧隆起的狭边上有啮蚀状小突起，其余光滑。孢子囊群线形，沿羽片两侧连续分布；囊群盖线形，全缘。

产于江苏吴县、宜兴，上海佘山，浙江杭州、富阳、西天目山等地。生于疏林下或沟边。

分布于华东地区以及湖南、四川、贵州等省；日本也有。

18. 中国蕨科 Sinopteridaceae

陆生中、小形植物。根状茎通常短而直立或斜升，管状中柱，被鳞片；鳞片厚而全缘，线状披针形，栗褐色或红棕色。叶簇生，少为远生；叶柄基部无关节，栗色或近黑色；很少为禾秆色，光滑或被毛；叶片卵状三角形、五角形或长圆形，一至三回羽状；叶脉分离或偶为网状；叶草质或纸质，无毛或很少被毛，下面常被黄色或白色粉末。孢子囊生于近叶缘的小脉顶端，或生于边缘的联结脉上；囊群盖线形，通常由反卷而变形的膜质叶缘构成，连续或间断，很少无囊群盖；孢子囊球状梨形；孢子四面型，表面光滑或具疣状突起。

14属，约300种。我国有8属，约60种，本地区现有4属，4种。

1. 叶柄和叶轴为禾秆色，偶为栗棕色；叶片三到四回羽状细裂；末回孢子小羽片形如荚果状……………………………………金粉蕨属 Onychium
1. 叶柄和叶轴均为栗色或栗黑色；叶片二至三回羽状粗裂，末回孢子小羽片不为荚果状……………………………………2
2. 叶片下面被白色或黄色粉末……………………………………粉背蕨属 Aleuritopteris
2. 叶片下面不被白色或黄色粉末……………………………………3
3. 孢子囊群彼此分离，囊群盖常断裂为三角形或圆肾形；中生植物……………………………………碎米蕨属 Cheilosoria
3. 孢子囊群成熟时彼此连接；旱生植物……………………………………4

4. 叶片披针形，叶柄、叶轴密生红棕色短刚毛；囊群盖内缘有不整齐的小齿……………………………旱蕨属 Pellaea
4. 叶片五角形，叶柄、叶轴无毛；囊群盖内缘啮蚀状……………………………………………粉背蕨属 Aleuritopteris

金粉蕨属 Onychium Kaulf.

属特征参见科、种描述及分属检索表。

11种，我国有7种，本地区现有1种。

53. 野雉尾(图Ⅴ—28)

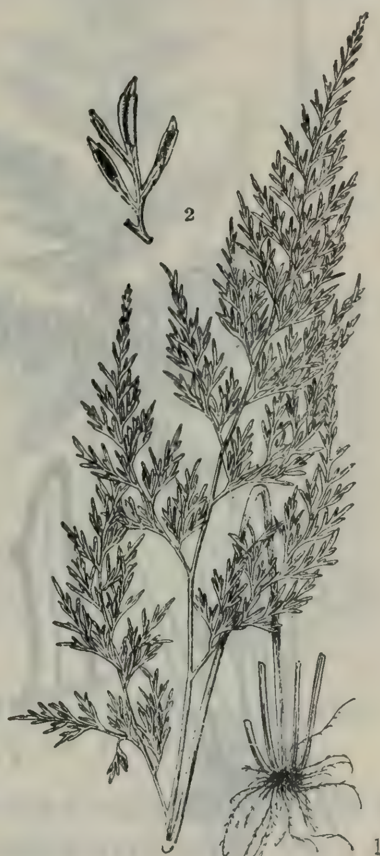
Onychium japonicum (Thunb.) Kze.

植株高约60 cm。根状茎横走，疏生鳞片。叶通常为二型，近簇生；叶柄长20～30 cm；营养叶与孢子叶同形，但裂片较短而狭；营养叶卵状披针形，长20～30 cm，宽10～15 cm，顶端渐尖，三至四回羽状深裂；羽片约10对，互生，基部一对较大；小羽片上先出；末回裂片近棱形，长5～7 mm，宽不及2 mm，全缘；叶草质。孢子囊群短线形，成熟时满布裂片下面；囊群盖灰白色，形如荚果。

产于本地区各地。生于林下溪沟边，山坡路旁或灌丛阴处。

广布于长江以南各省，向北到河北西部、河南南部和秦岭南坡；朝鲜南部和日本也有。

全草可药用，有清热解毒、凉血、止血、利尿的功效，主治外感风热、咽喉疼痛、吐血、疮毒等。干叶研粉调麻油，可治火烫灼伤；鲜叶捣烂外敷伤处可止血、止痛。叶及根状茎含山醇奈鼠李糖甙。



图Ⅴ—28 野雉尾 Onychium japonicum

1. 植株 2. 小羽片，示胞子囊群着生位置及囊群盖

粉背蕨属 Aleuritopteris Fée

旱生植物。根状茎短，直立或斜升，密被鳞片。叶簇生；叶柄栗褐色，有光泽；叶片五角形或三角形，二至三回羽裂；基部一对羽片通常较大；叶纸质，下面被白色或乳黄色粉末。孢子囊群生于叶脉顶端，成熟时彼此沿叶缘连接为线形；囊群盖由反卷的叶缘所构成。

约30余种，我国有3种，本地区现有1种。

54. 银粉背蕨(图Ⅴ—29)

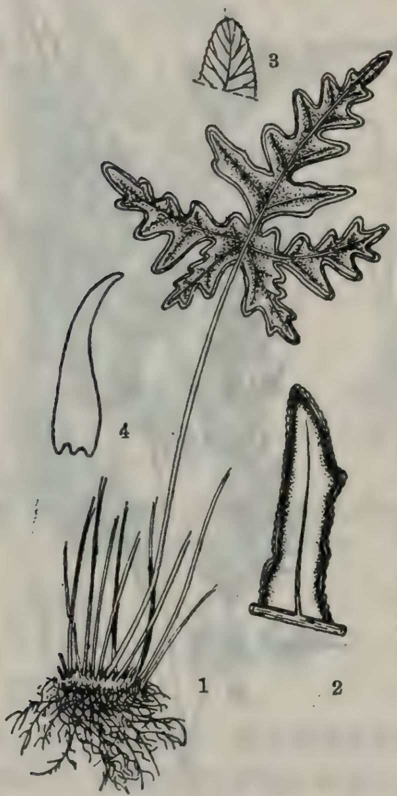
Aleuritopteris argentea (Gmel.) Fée

植株高15～25 cm。根状茎被具红棕色边的亮黑色鳞片；叶片五角形，长宽各为5～7 cm；裂片钝尖头，边缘有小圆齿；叶脉纤细不明显，下面不凸起；叶厚纸质，上面暗绿色，下面被乳黄色粉末。孢子囊群成熟时在叶缘汇合成线形，黄褐色；囊群盖沿叶边连续着生，

厚膜质，全缘。

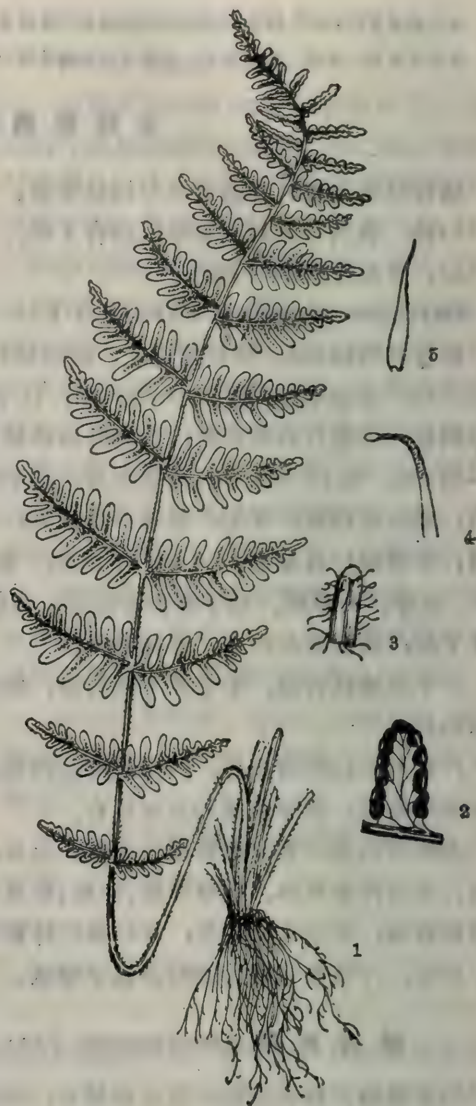
产于浙江西天目山、杭州等地。生于石灰岩缝中。

分布于华东地区以及河北、河南、湖北、湖南、内蒙古、山西、广东、广西等省区；朝鲜、苏联远东地区、日本和印度均有分布。



图Ⅴ—29 银粉背蕨 Aleuritopteris argentea

1. 植株 2. 裂片，示孢子囊群着生位置 3. 裂片，示叶脉 4. 鳞片



图Ⅴ—30 毛轴碎米蕨 Cheilosoria chusana

1. 植株 2. 小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3. 叶柄横切 4. 着生于叶柄和叶轴处的喙毛 5. 根状茎上的鳞片

碎米蕨属 Cheilosoria Trev.

中、小形植物。根状茎短，直立或斜升。叶簇生；叶柄细长，栗褐色，有光泽，上面常有沟；叶片披针形至长圆形，二至三回羽状粗裂；叶脉分离。孢子囊群圆形，近裂片边缘着生；囊群盖由多少变质的叶缘反卷而成，彼此分离，肾形，边缘多少呈啮蚀状或有锯齿。孢子球状四面型。

约 8 种，我国约有 6 种，本地区现有 1 种。

55. 毛轴碎米蕨(图Ⅴ—30)

Cheilosoria chusana (Hook.) Ching et Shing

植株高15～28cm。根状茎短，直立，有褐棕色的狭披针形鳞片。叶簇生；叶柄连同叶轴深栗色，长2～3cm，被钻形鳞片；叶片披针形，长8～25cm，中部宽3～6cm，二回羽裂或三回浅羽裂；羽片互生，卵状披针形，中部最大，长1.5～2.5cm，宽0.5～1.3cm，羽裂深几达羽轴；末回裂片长舌形，短尖头，基部以狭翅和羽轴相连，粗齿状浅裂或全缘；叶脉羽状，侧脉往往分离；叶厚草质，两面无毛。孢子囊群圆形，生于侧脉顶端；囊群盖由变质叶缘的圆齿反折而成，膜质，分离。

除上海外本地区均产。生于山谷林下岩石间。

分布于华东、华南、西南地区以及陕西、湖北、湖南等省；朝鲜南部和日本也有分布。

旱 蕨 属 Pellaea Link

本属主要特征为典型的旱生植物，根状茎被有边缘棕色、中间黑色的鳞片。其他特征参见科、种描述及分离检索表。

约80种，我国有10种，本地区现有1种。

56. 旱蕨(图Ⅴ—31)

Pellaea nitidula (Wall.) Bak.



图Ⅴ—31 旱蕨 Pellaea nitidula
1. 植株 2. 叶柄横切 3. 鳞片

植株高15～28 cm。根状茎直立，被中间黑色、边缘淡棕色的狭披针形鳞片。叶簇生；叶柄长10～20 cm，栗黑色，基部疏被鳞片，向上连同叶轴密被红棕色短刚毛；叶片三角状披针形，长5～12 cm，基部宽3～6 cm，二回深羽裂；羽片3～6对，近对生，斜展，斜三角形至长圆形，基部一对最大，其下侧基部有一片特大的羽裂小羽片。末回裂片全缘；叶脉羽状，侧脉二叉；叶革质，叶轴和羽轴密生刚毛。孢子囊群着生于小脉顶端，成熟时彼此汇合成线形；囊群盖阔形线，几达中脉，内缘有不整齐的小齿。

产浙江萧山。生于山坡路旁或疏林下的岩石边。

分布于福建、江西、台湾、甘肃、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、西藏；亚洲南部和日本也有。

19. 铁 线 蕨 科 Adiantaceae

中、小形陆生植物。根状茎直立、斜升或横走，中柱管状或网状，通常有棕色狭鳞片。

叶簇生、近生或远生；叶柄、叶轴和各回羽轴均为褐棕色或栗黑色，有光泽，细圆坚硬如铁丝；叶片一至四回羽状或掌状复叶，极少为单叶；末回小羽片为对开式(一侧发达)斜方形或扇形，有小羽柄，常以关节与小羽柄相连；叶脉分离，扇状分叉，纤细而密接，伸达叶边；叶多为草质或厚纸质，无毛或有时被毛，下面粉绿色。孢子囊群生于小脉顶端；只有假囊群盖，由叶缘反折化而成，常为圆肾形、圆形、新月形、长圆形等，每小羽片上1至数个；孢子囊梨形，有长柄；孢子四面型，透明，光滑，淡黄色，无周壁。

1属，约200种。我国约有40种，本地区现有2种。

铁线蕨属 Adiantum L.

属特征同科。

1．根状茎横走；叶片卵状三角形，二至四回羽状，叶轴顶端不延伸为鞭状………57．铁线蕨 A．capillus-veneris

1．根状茎直立；叶片线状披针形，一回羽状，叶轴顶端常延伸成鞭状，落地生根……58．鞭叶铁线蕨A．caudatum



图Ⅴ—32　铁线蕨 Adiantum capillus-veneris

1．植株　2、3．小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

57．铁线蕨(图Ⅴ—32)

Adiantum capillus-veneris L.

植株高20～40 cm。根状茎长而横走，密被淡棕色披针形鳞片。叶近生；叶柄栗黑色，仅基部有鳞片，向上光滑；叶片卵状三角形或长圆状卵形，长10～25 cm，宽8～12 cm，二回羽状；羽片3～5对，互生，有柄，卵状三角形至长圆形，基部一对最大；小羽片3～4对，有短柄，斜扇形或斜方形，外缘浅裂，两侧近截形；叶脉分叉；叶薄草质，无毛。孢子囊群生于裂片顶部反折的假囊群盖下，长圆形或长肾形。

产于江苏宜兴，上海(栽培)，浙江西天目山、杭州。生于溪边岩缝或屋旁墙基，为典型的钙质土指示植物。

广布于长江以南各省区，向北达陕西、山西、河北。世界各温暖地区均有分布。

全草入药，能清热解毒，驱风除湿，治肺热咳嗽、瘰疬等症。全草含挥发油、黄酮类、糖类和鞣质。是著名的观赏植物之一，栽于阳台、背阴屋角或置于案头走廊，极富有魅力。

58．鞭叶铁线蕨

Adiantum caudatum L.

本种与铁线蕨 A．capillus-veneris 的区别为：根状茎直立。叶簇生；叶片线状披针形，一回羽状，叶轴顶端通常延伸成鞭状，顶端着地生根，行无性繁殖；羽片为对开式的斜方形

或近三角形，最下面的羽片近扇形，上缘深裂成许多狭的裂片。

产浙江舟山，上海(栽培)。生林下或山谷石缝。

分布于浙江、福建、江西、台湾、广东、广西、云南；亚洲其他热带地区也有分布。

全草药用，用植物体研末敷患处治乳痈和黄水疮。亦可供观赏。

20. 水 蕨 科 Parkeriaceae

水生草本植物。根状茎短而直立，具网状中柱，顶端疏被褐色鳞片。叶二型，簇生；叶柄绿色，肉质，有纵脊；营养叶卵状三角形至狭长圆形，二至四回羽状深裂；孢子叶片较长，分裂较深，裂片较细，末回裂片呈线形，叶缘反卷近主脉；叶脉网状，网眼中无内藏小脉；叶嫩草质，光滑并多汁。孢子囊沿小脉散生，圆球形，几无柄，幼时完全为反卷叶缘所覆盖，环带有30～70个增厚细胞；孢子粗大，四面型，有明显的螺纹状棱脊。

1属，我国有2种，本地区现有1种。

水蕨属 Ceratopteris Brongn.

特征同科。

59. 水蕨(图V—33)

Ceratopteris thalictroides (L.) Brongn.

水生草本植物，高30～90cm，绿色，柔嫩多汁。根状茎短而直立，以须根固着于淤泥中。叶二型，簇生；营养叶直立或漂浮，叶片长圆形，长10～40 cm，宽5～20 cm，二至四回羽裂，末回裂片披针形或长圆状披针形；孢子叶较高大，叶片最长可达60 cm，二至三回深羽裂，末回裂片细长呈线形，叶缘反卷，角果状，宽不超过2 mm；叶软草质，光滑无毛。孢子囊着生于裂片背面的中肋两侧，幼时为反卷的叶缘所覆盖，成熟后多少开张，棕色。



图V—33 水蕨Ceratopteris thalictroides
1. 植株，包括营养叶和孢子叶 2. 孢子叶部分，示孢子囊群着生位置 3. 孢子囊

产于江苏无锡、宝应，浙江杭州等地。生于水田、池沼或湖边阴湿地。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、台湾、湖北、广东、广西、西川、云南等省区。

其嫩叶可作蔬菜食用。

21. 裸子蕨科 Hemionitidaceae

陆生植物。根状茎长而横走，被全缘的狭披针形鳞片，具管状中柱。叶远生、近生或簇生；叶柄不具关节；叶片一至三回羽状，少有单叶或四回羽状；叶脉分离，或少有联结成斜六角形而无内藏小脉的粗网眼；叶草质或纸质。孢子囊群线形，沿小脉两侧延伸，或有时生于小脉上部，分离或联成网状，无囊群盖；孢子囊形大，球状，有短柄或近无柄，环带阔；孢子四面型。

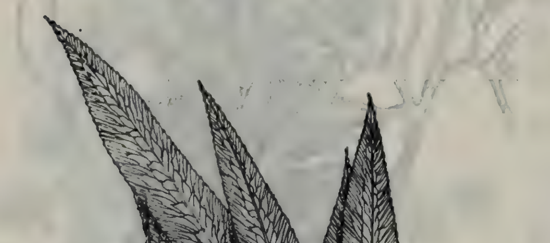
17属，约270种。我国有5属，约50种，本地区现有1属，2种。

凤丫蕨属 Coniogramme Fée

本属主要特征为叶脉分离或少有网状，叶脉顶端有水囊，其他特征参见科、种描述。

约50种，我国有40多种，本地区现有2种。

1. 中部以上的羽片或小羽片为狭披针形，基部圆楔形；中脉两侧通常各有2～3行网眼……60. 凤丫蕨 C. japonica
1. 中部以上的羽片或小羽片为披针形或阔披针形，基部圆形或不对称的圆形；中脉两侧通常仅各有1行网眼……………61. 南岳凤丫蕨 C. centrochinensis



图Ⅴ—34 凤丫蕨 Coniogramme japonica
1. 植株 2. 羽片一部分，示孢子囊群着生位置

60. 凤丫蕨（图Ⅴ—34）

Coniogramme japonica (Thunb.) Diels

植株高达1米以上。根状茎长而横走，被淡褐色鳞片。叶远生；叶柄长25～60 cm，禾秆色，基部有时呈棕色，疏被鳞片，向上光滑，上面有沟；叶片卵状三角形，长50～70 cm，宽20～30 cm，下部二回羽状，上部一回羽状；羽片2～5对，互生，基部一对最大，通常一回羽状或三出，侧生羽片近对生，狭披针形，顶生一片最大，顶端短尾尖，基部圆形或不对称心形，边缘有细锯齿；叶脉网状，沿中脉两侧各形成2～3行网眼，网眼外的小脉分离，顶端有纺锤形水囊体；叶草质，两面无毛。孢子囊群线形，沿叶脉延伸，几达叶边，无囊群盖。

产于江苏宜兴、溧阳、南京，浙江杭州、富阳、西天目山、舟山、宁波等地。生于林下或山谷阴湿地。

广布于长江以南各省区。

61. 南岳凤丫蕨

Coniogramme centrochinensis Ching

本种主要特征为叶阔卵形，与叶柄等长，通常为30～50 cm；中部以上的侧生羽片或小羽片披针形或阔披针形，顶端长渐尖，基部近圆形或圆楔形，叶脉网状，在中脉两侧仅各有1行网眼。其他特征近似凤丫蕨 C. japonica。

产于江苏溧阳，浙江西天目山等地。生于林下沟谷地。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖南、湖北、四川、贵州等省。

22. 书 带 蕨 科 Vittariaceae

附生植物。根状茎横走或近直立，具原生中柱或网状中柱，被褐色、透明、披针形的粗筛孔状鳞片。叶近生或簇生，单叶，禾草状线形，无柄或近无柄，表面有骨针状细胞；中脉明显，侧脉在叶缘联结成网状；叶革质或纸质，无毛。孢子囊群沿叶脉延伸成长的汇生囊群，或细小而呈圆形，着生叶背面或稍沉没于叶肉的沟内，或生于叶缘的夹缝内；有隔丝，孢子囊环带纵行，中断；孢子四面型或两面型，平滑，透明。

3属，约80种。我国有2属，约30种，本地区现有1属。

书 带 蕨 属 Vittaria Smith

本属主要特征为植株体较长大，叶较宽；孢子囊群沿叶边着生或生于叶边的夹缝内，无囊群盖。其他特征参见科、种描述。

近80种，我国约25种，本地区现有2种。

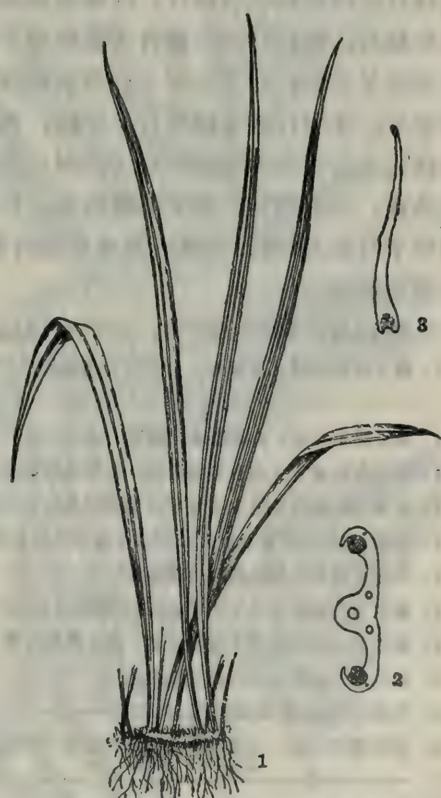
1. 中脉至叶边之间除着生孢子囊群外，尚有明显的叶肉露出，叶较长大，通常长25～40 cm，宽0.4～0.8 cm ………………………………………… 62. 书带蕨 V. flexuosa
1. 孢子囊群布满于中脉至叶边之间，叶较细小，通常长6～14cm，宽约0.2 cm…………63. 小叶书带蕨 V. modesta

62. 书带蕨（图Ⅴ—35）

Vittaria flexuosa Fée

植株高20～40 cm。根状茎稍短而横走，密被鳞片；鳞片钻状披针形，顶部纤维状，黑褐色，粗筛孔，有彩虹，边缘有小齿。叶近生，几无柄，基部密被鳞片；叶片线形，长25～40cm，宽0.4～0.8 cm，基部渐缩狭而下延几达叶柄基部，全缘；中脉上面略下凹，下面稍隆起，侧脉稀疏，斜向上，并和叶缘内中脉的边缘相连，组成斜长网眼；叶革质，无毛。孢子囊群着生于叶边的沟缝中，远离中脉而露出叶肉，沟缘有一条隆起的棱脊，幼时为反卷的叶缘所覆盖，成熟时露出。

产于江苏宜兴，浙江西天目山等地。附生于林



图Ⅴ—35 书带蕨 Vittaria flexuosa
1. 植株 2. 叶片横切，示孢子囊群着生位置 3. 根状茎上的鳞片

中树干或林下岩石上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、广东、广西、湖南、四川、贵州、云南、西藏等省区。

63. 小叶书带蕨

Vittaria modesta Hand.-Mazz.

本种与书带蕨 V. flexuosa 的主要区别在于叶片狭线形或线形，长6～14 cm，宽约0.2 cm，先端钝。孢子囊群着生于近中部以上的叶缘内，满布于中脉与叶边之间的沟内，沟的内缘不具一条隆起的棱脊，通常为强度反卷的叶缘所覆盖。

产于浙江杭州西湖地区，但较罕见。附生于石壁上。

分布于安徽、福建、湖南、广东、广西等省区。

23. 蹄盖蕨科 Athyriaceae

中小形陆生植物。根状茎细长而横走，或粗短而直立或斜升，具网状中柱，被棕色、卵状披针形的细筛孔状鳞片。叶簇生或远生；叶柄淡草绿色，上面有沟，基部常黑色，光滑或疏生鳞片，或在叶轴上被有多细胞的节状毛，叶柄基部内有2条扁阔的维管束，向叶轴上部汇合成V字形；叶片一至三回羽状或四回羽裂，少为单叶，披针形、卵形至五角形，两面通常无毛；小羽片或末回裂片上先出；各回羽轴和主脉上面往往有纵沟，两侧有隆起的狭边，该狭边在各回纵沟相接处成为缺刻，使各沟彼此相通，往往在缺刻下侧有一个刺状突起；叶脉分离，少有网结。孢子囊群圆形、长圆形、新月形、马蹄形、线形或顶端弯钩形，背生或侧生于叶脉上(即沿小脉一侧单生或两侧双生)；孢子囊球形；孢子两面型，肾形、长圆状肾形或近圆形。

约19属，500～600种。我国有19属，约400种，本地区现有10属，23种。

1. 孢子囊群圆形、圆肾形、新月形、马蹄形或多少弯弓，有时顶端呈弯钩形，但从不真正成对地双生于一脉上 ………… 2
1. 孢子囊群线形、长圆形或卵圆形，通直，从不弯曲，往往成对生于一脉的上下两侧边 ………… 6
2. 叶片和叶轴多少被有多细胞的、有节透明的长软毛 ………… 蛾眉蕨属 Lunathyrium
2. 叶片和叶轴无毛或少有被单细胞的灰色短毛和腺体，或被一种特殊类型的鳞片 ………… 3
3. 叶轴、羽轴和叶脉上有1～3列六角形或四角形细胞组成的粗筛孔状的灰色小鳞片或粗毛 …… 介蕨属 Dryoathyrium
3. 叶光滑或有单细胞的短毛或腺体 ………… 4
4. 侧生羽片以关节着生于叶轴；孢子囊群无盖 ………… 羽节蕨属 Gymnocarpium
4. 侧生羽片不以关节着生于叶轴；孢子囊群有盖 ………… 5
5. 根状茎长而横走；叶远生或近生 ………… 安蕨属 Anisocampium
5. 根状茎粗短，直立或斜升；叶簇生 ………… 蹄盖蕨属 Athyrium
6. 孢子囊群无盖；羽轴和小羽轴或主脉分叉处有一角状肉质扁刺；叶草质，干后呈褐色或黑褐色 ………… 角蕨属 Cornopteris
6. 孢子囊群有盖；羽轴和小羽轴或主脉分叉处不具角状肉质扁刺；叶通常纸质，干后呈绿色 ………… 7
7. 叶为单叶 ………… 假双盖蕨属 Triblemma
7. 叶为一至多回羽状 ………… 8
8. 叶多少被多细胞的有节棕色长毛；孢子囊群单生于一脉或偶有成对地双生于一脉；羽轴和中脉上面平坦或略圆 ………… 假蹄盖蕨属 Athyriopsis

8. 叶光滑无毛；孢子囊群常成对地双生于一脉；羽轴和中脉上面有深纵沟，两侧有刀口状狭边……………………… 9

9. 叶二回羽状或三回羽裂，裂片上的叶脉分离……………………………………………… 短肠蕨属 Allantodia

9. 叶一至二回羽状，裂片上的下部多对叶脉在缺刻下面连结，略呈星毛蕨型……………………………莱蕨属Callipteris

蛾眉蕨属 Lunathyrium Koidz.

属特征参见科、种描述以及分属检索表。

约40种，我国有30余种，本地区现有1种。

64. 华中蛾眉蕨

Lunathyrium centro-chinense Ching

植株高达80 cm。根状茎粗壮，直立或斜升，先端密生红棕色鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色，长约15 cm，基部以上光滑；叶片长圆状披针形，长约60 cm，宽约14 cm，二回羽裂；羽片25对左右，下部数对逐渐缩短，中部羽片狭披针形，长8～10 cm，宽约2 cm；裂片先端钝圆，边缘具疏齿；主脉明显，侧脉6～7对，单一；叶草质，两面均被疏毛，叶轴和羽轴上面疏生有节的短毛。孢子囊群椭圆形，背生于小脉上侧；囊群盖纸质，全缘，宿存。

产于浙江西天目山。生于山坡林下。

分布于浙江、安徽、江西、陕西、湖北、四川、贵州等省。

介蕨属 Dryoathyrium Ching

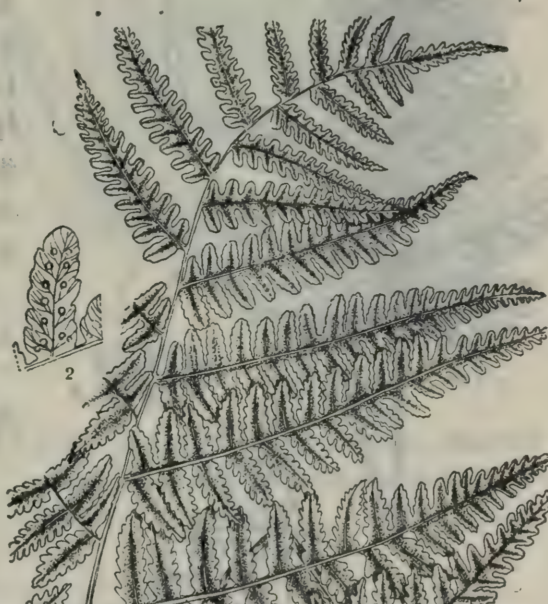
属特征参见科、种描述及分属检索表。

约20种，我国有12种，本地区现有1种。

65. 华中介蕨（图Ⅴ—36）

Dryoathyrium okuboanum (Makino) Ching ——*Athyrium okuboanum* Makino

植株高达80 cm。根状茎粗壮，横走，先端疏被褐色鳞片。叶近生；叶柄长达50 cm，禾秆色；叶片长卵形或长椭圆状卵形，长35～60 cm，宽30～40cm，先端渐尖，二回羽状深裂；羽片约10对，互生，斜展，基部一对羽片最宽，长15～25 cm，宽7～10 cm，长椭圆状披针形或披针形，羽状深裂；小羽片宽披针形，长2～5 cm，宽约1.5 cm，基部与羽轴合生，常以狭翅相连，边缘羽状半裂或深裂；裂片长方形；叶脉羽状，侧脉单一；叶草质，无毛或仅羽轴上略被短疏毛。孢子囊群圆形；囊群盖肾形。



图Ⅴ—36 华中介蕨Dryoathyrium okuboanum

1. 植株部分 2. 小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

产于江苏宜兴，浙江杭州、西天目山等地。生于山坡溪边及林下阴湿处。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、陕西、河南、广东、广西、四川、贵州、云南等省区；日本亦有分布。

羽节蕨属 Gymnocarpium Newman

属特征参见科、种描述以及分属检索表。

6种，我国有5种，本地区现有1种。



图Ⅴ—37 东亚羽节蕨 Gymnocarpium oyamense

1．植株 2．羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置 3．鳞片 4．叶轴基部的关节

66．东亚羽节蕨（图Ⅴ—37）

Gymnocarpium oyamense (Bak.) Ching

植株高20～40 cm。根状茎细长而横走，具红棕色宽披针形的膜质鳞片。叶远生，相距3～5 cm；叶柄禾秆色，长10～20cm，基部疏生鳞片，向上光滑；叶片长圆形或卵状三角形，长10～20cm，宽7～15 cm，先端渐尖，基部心形，二回羽状浅裂；羽片宽披针形，彼此相近，基部以翅相连，长6～9 cm，宽1.5～2 cm，先端圆钝头，边缘具圆齿或浅裂；叶脉羽状，每组侧脉有小脉3～5对，直达叶缘；叶草质，背面灰绿色，叶轴与叶柄以关节相连。孢子囊群长圆形，背生于小脉中部，无盖。

产于浙江西天目山。生于林下阴湿的岩石上。

分布于浙江、安徽、江西、台湾、陕西、湖北、四川、贵州等省。

安蕨属 Anisocampium Presl

属特征参见科、种描述及分属检索表。

2种，我国有2种，本地区现有1种。

67．华东安蕨（图Ⅴ—38）

Anisocampium sheareri (Bak.) Ching

植株高35～55 cm。根状茎细长而横走，先端及叶柄基部疏生褐色狭披针形的鳞片。叶远生；叶柄长15～30 cm，淡草绿色，基部稍带褐色；叶片长圆形至三角状卵圆形，长15～20 cm，宽8～15 cm，先端渐尖，一回羽状，侧生羽片4～10对，斜披针形至近镰形，长8～12 cm，宽2～2.5 cm，先端尾尖，基部平截，边缘有锯齿或刺芒状小齿，下部羽片分离，具短柄；近对生，上部羽片与羽轴合生；叶脉羽状。囊群盖小，圆肾形，边缘有长睫毛。

产于江苏宜兴，浙江杭州、西天目山等地。生于山坡林下阴湿处。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖南、湖北、四川、贵州、云南等省。

蹄盖蕨属 Athyrium Roth.

属特征参见科、种描述以及分属检索表。

约260种，我国约180种，本地区现有5种。

1. 叶轴、羽轴及叶脉上面纵沟两侧无软刺状突起………68. 华东蹄盖蕨 A. nipponicum
1. 叶轴、羽轴及叶脉至少其中之一上面纵沟两侧具软刺状突起……………………………… 2
2. 叶轴、羽轴、中脉及侧脉上面纵沟两侧均具软刺状突起；叶片三回深羽裂，深口达小羽轴…………69. 长江蹄盖蕨 A. iseanum
2. 仅叶轴、羽轴上面纵沟两侧具软刺状突起；叶片二回羽状至三回浅羽裂……………… 3
3. 叶片长圆状披针形；孢子囊群椭圆形，顶端呈弯钩状…70.禾秆蹄盖蕨A. yokoscense
3. 叶片卵状三角形或长卵形；孢子囊群线形，顶端不呈弯钩状……………………………… 4
4. 叶片先端急剧变尖，多对羽片突然收缩；羽轴和小羽轴下面密被短腺毛………………………………………71. 华中蹄盖蕨 A. wardii
4. 叶片先端渐尖，羽片逐渐缩小；羽轴和小羽轴下面无腺毛和小鳞片…………………………………………72.光蹄盖蕨 A. otophorum



图Ⅴ—38 华东安蕨 Anisocampium sheareri
1. 植株 2. 羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置

68. 华东蹄盖蕨

Athyrium nipponicum (Mett.) Hance

植株高40～80 cm。根状茎粗短，斜升，顶端被淡红棕色、狭披针形、全缘的膜质鳞片。叶疏生；叶柄长10～30 cm，禾秆色，基部以上疏被较小鳞片；叶片长圆状卵形，长25～40 cm，中部宽15～30 cm，顶部急变狭，基部圆楔形，二回羽状或三回浅羽裂；羽片互生，斜展，披针形，下面的最大，长10～18 cm，宽2.5～6 cm，有柄；小羽片15～20对，斜向上，互生，披针形，无柄或有具狭翅的短柄，边缘具小锯齿或浅裂，基部不对称；裂片长圆形，有尖锯齿；叶脉羽状，侧脉单一，伸达齿端；叶草质，仅羽轴上偶尔疏生小鳞片。孢子囊群长圆形，沿侧脉上侧着生，往往呈马蹄形，有弯钩；囊群盖同型，棕色，边缘呈蚀齿状。

产于本地区各地。生于山涧石缝或山坡平原湿地。

广泛分布于华东、华北、华中、西北、西南等地区；日本、朝鲜亦有分布。



图Ⅴ—39 长江蹄盖蕨 Athyrium iseanum
1. 植株 2. 小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3. 鳞片

69. 长江蹄盖蕨(图Ⅴ—39)

Athyrium iseanum Ros

植株高30～60 cm。根状茎直立，先端和叶柄基部密被鳞片。叶簇生；叶柄长10～25 cm；叶片长圆状卵形，长20～30 cm，宽10～20cm，基部不变狭，三回深羽裂；羽片10～15对，互生，开展，具短柄，长圆状披针形，长6～12 cm，宽2～3 cm；小羽片斜长圆形，深羽裂；裂片具短尖锯齿，每齿上有侧脉一条，伸达齿端；叶薄纸质，叶轴、羽轴和主脉上面沿纵沟两侧均具软刺状突起，羽轴下面密被腺毛，叶轴、羽轴顶端往往有一个芽胞。孢子囊群长圆形，在裂片上侧常为马蹄形；囊群盖同形，膜质，全缘。

产于江苏宜兴，浙江杭州等地。生于林下湿地或岩石上。

分布于华东、华南以及湖南、湖北、四川、贵州、云南、西藏等省区。

70. 禾秆蹄盖蕨

Athyrium yokoscense (Fr. et Sav.) Christ

植株高40～70 cm。根状茎粗短而直立，先端及叶柄基部被鳞片。叶簇生；叶柄长20～35 cm；叶片长圆状披针形，长20～35cm，宽10～18 cm，二回羽状至三回浅羽裂；羽片互生，无柄，披针形，先端尾状渐尖，基部1～2对略缩短；小羽片长圆形，长0.5～1 cm，锐尖头，基部上侧凸起，基部以狭翅与羽轴相连，边缘粗齿状浅裂；裂片具2～3个短尖齿；叶脉羽状，分离；叶厚纸质，叶轴、羽轴上面纵沟两侧具软刺状突起。孢子囊群椭圆形、马蹄形或弯钩形；囊群盖同形，膜质，宿存。

产于浙江西天目山。生于林缘岩石缝中。

分布于江苏、浙江、安徽、山东、江西以及东北等省区。

71. 华中蹄盖蕨(瓦得蹄盖蕨)(图Ⅴ—40)

Athyrium wardii (Hook.) Makino

植株高40～60 cm。根状茎短而直立，连同叶柄基部密被鳞片。叶簇生；叶柄长20～30 cm；叶片卵状三角形，长20～30 cm，宽15～25 cm，先端急尖，二回羽状；羽片互生，具短柄，披针形；小羽片无柄，长圆形，边缘具细锯齿，基部下延于羽轴，上侧稍凸起；叶

脉羽状，侧脉2～3叉；叶纸质，叶轴、羽轴上面纵沟两侧具短刺，下面沿羽轴及叶脉被短腺毛。孢子囊群线形，在主脉两侧各成一行；囊群盖同形。

产于浙江临安西天目山。生于山谷林下或溪边。

分布于浙江、安徽、福建、江西、湖北、广西、四川、贵州等省区。

72. 光蹄盖蕨

Athyrium otophorum (Miq.) Koidz.

植株高40～70 cm。根状茎斜升，先端连同叶柄基部密被鳞片。叶簇生；叶柄长20～35cm；叶片长卵形，长20～35 cm，宽15～25 cm，渐尖头，基部不变狭，二回羽状；羽片互生，近无柄，披针形，长9～12 cm，宽2～3cm，渐尖头，基部一对小羽片紧靠叶轴；小羽片长圆状三角形，短尖头，基部平截，边缘具细锯齿，基部上方呈耳形；叶脉羽状；叶厚纸质，叶轴、羽轴上面纵沟两侧具短刺。孢子囊群短线形，着生于上侧脉基部，紧靠主脉两侧各成一行；囊群盖同形，膜质。



图 V—40 华中蹄盖蕨 Athyrium wardii

1.植株 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

产于浙江临安西天目山。生于林下或路旁阴处。

分布于浙江、安徽、福建、湖北、广东、广西、四川、贵州、云南等省区。

角蕨属 Cornopteris Nakai

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约20种，我国有12种，本地区现有1种。

73. 角蕨(图 V—41)

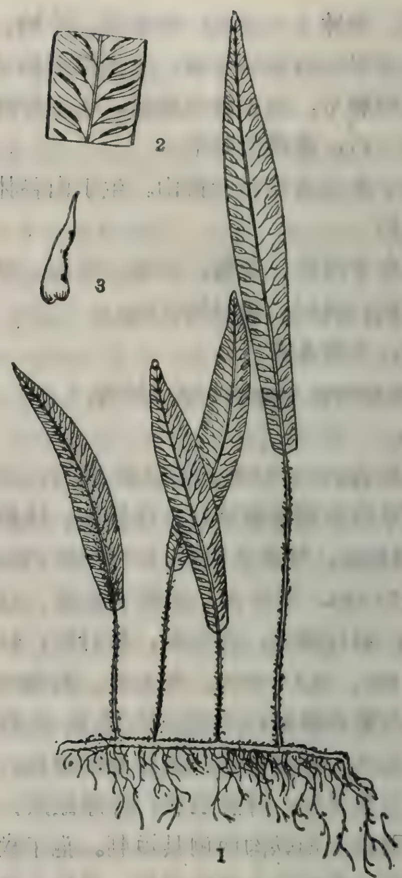
Cornopteris decurrenti-alata (Hook.) Nakai

植株高60～80 cm。根状茎粗而横走，顶部被棕色披针形鳞片。叶近生；叶柄长约40 cm，灰绿色，基部疏生鳞片，向上近光滑；叶片卵状长圆形，长约40 cm，宽约25 cm，沿羽轴和主脉相交处有一角状肉质扁刺，二回羽状深裂；羽片披针形，近对生，无柄，基部一对略缩小，中部羽片长达15 cm，宽约5 cm，基部略变狭，羽状深裂几达羽轴，以狭翅相连；裂片阔长圆形，圆头，边缘有波状粗锯齿；叶脉羽状，侧脉二至三叉，伸达叶边；叶草质，干后变褐色，无毛或略被疏毛。孢子囊群长圆形或短线形，通常生于小脉中部以下。



图Ⅴ—41 角蕨 Cornopteris decurrenti-alata

1.植株 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置



图Ⅴ—42 单叶双盖蕨 Triblemma lancea

1.植株 2.叶片一部分，示孢子囊群着生位置 3.鳞片

产于江苏宜兴，浙江杭州、西天目山等地。生于山谷林下湿地。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖南、甘肃、广东、广西等省区。

假双盖蕨属 Triblemma (J. Sm.) Ching

属特征参见科、种描述及分属检索表。

2 种，我国有 2 种，本地区现有 1 种。

74．单叶假双盖蕨(图Ⅴ—42)

Triblemma lancea (Thunb.) Ching —— *Diplazium lanceum* (Thunb.) Presl

植株高15～40 cm。根状茎纤细而横走，被棕褐色的披针形鳞片。单叶，远生；叶柄长4～18 cm，中部以下被深棕色鳞片；叶片狭披针形，长 8～25 cm，宽1.5～3 cm，两端渐尖，边全缘或呈浅波状；中脉在两面均明显，侧脉分叉，斜展，通直，彼此平行，直达叶缘；叶薄革质，无毛。孢子囊群线形，长 4～8 mm，单生或间有双生，着生于小脉上；囊群盖线形，膜质。

产于江苏吴县、苏州、宜兴，浙江西天目山等地。生于溪边林下阴湿处或岩石上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾以及我国东南、西南和南部地区。

假蹄盖蕨属 Athyriopsis Ching

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约15种，我国有10种，本地区现有 4 种。

1. 羽片两面无毛或近无毛，通常仅羽轴下面略有疏毛或近光滑 ……………………………… 2
1. 羽片两面有毛，叶轴、羽轴有棕色卷曲短毛和鳞片，或有毛而无鳞片 ……………………… 3
2. 叶片阔披针形至长圆形，宽10～20 cm；羽片通常长 5～10 cm，顶端渐尖，羽状深裂 …………………………… 75. 假蹄盖蕨 A. japonica
2. 叶片披针形，宽 4～6 cm；羽片长 2～3 cm，顶端钝或尖，羽状浅裂至半裂 …………………………76. 钝羽假蹄盖蕨 A. conilii
3. 叶轴上密生毛和疏生鳞片；羽片先端短渐尖 ……………………77. 毛轴假蹄盖蕨 A. peterseni
3. 叶轴近光滑或疏生毛；羽片先端长渐尖 ……………………78. 毛叶假蹄盖蕨 A. lasiopteris

75. 假蹄盖蕨（图 V—43）

Athyriopsis japonica (Thunb.) Ching

植株高30～60 cm。根状茎长而横走，被棕色鳞片。叶远生；叶柄长 10～30 cm，仅基部有鳞片；叶片阔披针形至长圆形，长15～30 cm，宽10～20 cm，一回羽状或二回深羽裂；羽片披针形，无柄，长 5～10 cm，宽1～2.5 cm，先端渐尖；裂片平展，圆头，有圆齿，两边几全缘；叶脉羽状，分离；叶草质，两面无毛或仅叶轴、羽轴下面疏被多细胞的节状短毛。孢子囊群线形，通常沿侧脉的上侧单生或基部偶有双生；囊群盖同型，浅棕色，膜质。

产于本地区各处；生于山谷溪边或林下阴地。

分布于华东、中南、西南及陕西、甘肃等省区。



图 V—43 假蹄盖蕨 Athyriopsis japonica
1.植株 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.根状茎上的鳞片

76. 钝羽假蹄盖蕨

Athyriopsis conilii (Fr. et Sav.) Ching

本种与假蹄盖蕨 A. japonica 的主要区别在于植株较矮小，高 20～40 cm；叶近生；叶片披针形，宽 4～6 cm，一回羽状或二回浅裂；羽片长 2～3 cm，顶端钝或尖，基部 2～

3对略缩小。

产于浙江杭州。生于溪边林阴处。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、甘肃、湖南等省。

77. 毛轴假蹄盖蕨

Athyriopsis peterseni (Kze.) Ching

植株高30～70 cm。根状茎细长而横走，疏被鳞片。叶远生；叶柄长15～35 cm，疏被鳞片及节状短毛；叶片披针形至卵状披针形，长15～35 cm，宽6～20 cm，先端渐尖并羽裂，二回羽状分裂；羽片互生或下部近对生，披针形，长5～15 cm，宽1～3 cm，先端短渐尖或圆，羽裂或深羽裂达羽轴两侧的阔翅；裂片长圆形，中部较大，向两端渐小，边缘有钝齿；叶脉羽状；叶草质，两面被毛，沿叶轴、羽轴及叶轴均具有节状毛，叶轴还疏被小鳞片。孢子囊群线形，单生于侧脉的上侧，或在裂片基部侧脉上偶有双生；囊群盖同型，边缘啮蚀状，宿存。

产于江苏宜兴，浙江西天目山等地。生于林下沟边。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、陕西、甘肃及西南地区。

78. 毛叶假蹄盖蕨(图V—44)

Athyriopsis lasiopteris (Kze.) Ching

本种在外形上与假蹄盖蕨A. japonica较相似，但羽片长7～11cm，先端长渐尖，叶片背面的脉上、脉间有毛，囊群盖上也有毛。

产于江苏宜兴，浙江西天目山等地。生于山谷溪边和沟旁湿处。

分布于长江流域及东南地区，向西到四川东部及陕西南部。



图V—44 毛叶假蹄盖蕨 Athyriopsis lasiopteris
1. 植株 2. 羽片，示孢子囊群着生位置

短肠蕨属 Allantodia R. Br.

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约200种，我国约100种，本地区现有7种。

1. 叶片一回羽状……………………………………………………………………………………………… 2

1. 叶片二至三回羽状……………………………………………………………………………………4
2. 羽片基部两侧对称，圆形或近楔形………………………………………79. 江南短肠蕨 A. metteniana
2. 羽片基部两侧不对称，上侧耳状，下侧楔形…………………………………………………3
3. 羽片稍呈镰刀状弯曲，顶端渐尖或尾尖，边缘有波状重锯齿……………80. 耳羽短肠蕨 A. wichurae
3. 羽片披针形，顶端钝尖头，边缘有单锯齿……………………………81. 龙池短肠蕨 A. parawichurae
4. 孢子囊群短，长圆形；囊群盖薄，腊肠形，成熟时从背部破裂……………82. 光脚短肠蕨 A. doederleinii
4. 孢子囊群线形；囊群盖平坦，成熟时从上侧边张开…………………………………………5
5. 小脉单一或偶有二叉……………………………………………………83. 淡绿短肠蕨 A. virescens
5. 小脉分叉，上部羽片的裂片上小脉大多为2～3叉……………………………………………6
6. 叶片二回羽状；叶柄、叶轴及羽轴疏生黑色小鳞片……………………84. 有鳞短肠蕨 A. squamigera
6. 叶片三回羽状至四回羽裂；叶柄、叶轴及羽轴无黑色小鳞片……………85. 中华短肠蕨 A. chinensis

79. 江南短肠蕨(图Ⅴ—45)

Allantodia metteniana (Miq.) Ching

植株高40～70 cm。根状茎长而横走，顶端密被线状披针形、边缘有小齿的黑色鳞片。叶疏生或近生；叶柄长20～40 cm，基部黑褐色，疏被黑色鳞片，向上渐变禾秆色和光滑；叶片三角状阔披针形，长25～40 cm，宽12～17 cm，顶端渐尖并羽裂，一回羽状；羽片互生，有短柄，镰刀状披针形，下部羽片长6～10 cm，宽约1.5 cm，顶端尾状渐尖，基部两侧对称，圆形或近楔形；裂片有浅钝齿；叶脉在裂片上为羽状，侧脉单一；叶纸质，无毛。孢子囊群线形，单生于小脉中部，或双生于基部上侧小脉上；囊群盖同形，膜质。

产于浙江杭州。生于林下沟边或路旁。

广布于长江以南各省区。



图Ⅴ—45 江南短肠蕨 Allantodia metteniana

1. 植株 2. 羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置

80. 耳羽短肠蕨(图Ⅴ—46)

Allantodia wichurae (Mett.) Ching

植株高30～70 cm。根状茎横走，先端密生深褐棕色鳞片。叶远生；叶柄长10～30cm，基部被褐色鳞片，向上禾秆色，光滑，上面有浅宽沟；叶片长椭圆状披针形，长20～50 cm，宽约15 cm，先端渐尖，一回羽状；羽片互生，披针形，稍呈镰刀状弯曲，先端渐尖或尾尖，基部上方耳状，下方楔形，边缘具波状重锯齿，叶脉羽状，侧脉每组有3～4条，直达叶缘；叶近革质，两面光滑。孢子囊群线形，生于每组小脉的上侧一条脉中下部，或有时双生于基部上侧小脉上；囊群盖薄膜质，全缘。

产于江苏宜兴，浙江杭州等地。生于溪边林下。

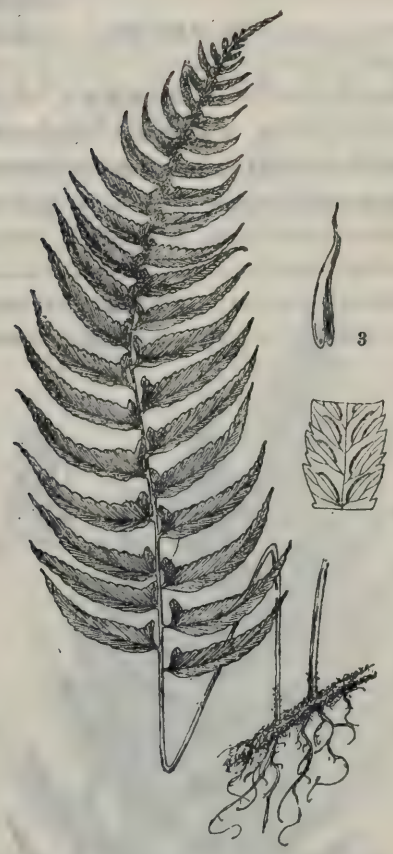
分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、广东、广西、贵州等地。

81. 龙池短肠蕨

Allantodia parawichurae Ching

植株高30～40 cm。根状茎长而横走，连同叶柄基部有深棕色卵状披针形鳞片。叶远生；叶柄长约14 cm，淡草绿色，基部以上光滑；叶片披针形，长约25 cm，基部宽 6 ～ 8 cm，顶端尾状渐尖，一回羽状；羽片有柄，平展，基部一对不缩短，与上面的同大，长约 4 cm，披针形，顶端钝尖或急尖，基部两侧不对称，上侧耳状凸起，下侧楔形，边缘有尖的单锯齿；叶脉明显， 2 ～ 3 叉，伸达齿端。孢子囊群长圆形，在主脉两侧各排成一行，通常单生于上侧脉中上部；囊群盖同形，宿存。

产于江苏宜兴。生于山林沟谷中。



图Ⅴ—46 耳羽短肠蕨 Allantodia wichurae

1. 植株 2. 羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置 3. 鳞片

82. 光脚短肠蕨

Allantodia doederleinii (Luerss.) Ching

植株高达 1 米。根状茎粗壮，直立或斜升。叶簇生或近生；叶柄长 40～50 cm，基部暗褐色，向上禾秆色，无毛，有纵沟；叶片卵状披针形，长 50～70 cm，宽 30～50 cm，顶端渐尖并羽裂，二至三回羽状；羽片约10对，互生，长圆状披针形，先端渐尖；小羽片约12对，互生，稍斜展，无柄或近无柄，边缘羽状深裂；裂片长圆形，边缘具齿或近全缘；叶脉羽状，侧脉单一或分叉；叶厚纸质，无毛，干后灰绿色。孢子囊群长圆形，生于小脉中部近主脉处；囊群盖膜质，宿存。

产于浙江西天目山。生于山坡林下阴湿处。

分布于浙江、福建、台湾、湖南、广东、广西、贵州、云南等省区。

83. 淡绿短肠蕨(图Ⅴ—47)

Allantodia virescens (Kze.) Ching

植株高70～100 cm。根状茎粗壮横生，先端密生狭披针形、黑色有光泽、边缘有刺状小齿的鳞片。叶近生；叶柄长 30～40 cm，粗壮，基部黑色，疏被鳞片，后脱落；叶片三角形，长30～50 cm，宽约30 cm，先端渐尖，二回羽状；羽片 5 ～ 8 对，互生，斜展，披针形，长18～25 cm，宽约1.5 cm，先端渐尖，基部截形，边缘具浅圆裂；叶脉羽状，侧脉单一，偶有分叉；叶厚纸质，两面光滑，叶轴和羽轴有沟槽。孢子囊群短线形，通直，着生于侧脉中上部，但不达叶缘；囊群盖膜质。

产于浙江西天目山。生于林下岩缝或路边。



图Ⅴ—47 淡绿短肠蕨 Allantodia virescens

1. 植株 2. 小羽片，示孢子囊群着生位置



图Ⅴ—48 中华短肠蕨 Allantodia chinensis

1. 叶片 2. 小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

分布于浙江、安徽、江西、福建以及长江以南各省。

84. 有鳞短肠蕨

Allantodia squamigera (Mett.) Ching

植株高70～80 cm。根状茎斜升，顶部密生条状披针形、有小齿的黑色鳞片。叶近生；叶柄长25～35 cm，向上到叶轴至羽轴被有稀疏黑色小鳞片；叶片三角形，长30～35 cm，宽25～30 cm，顶端渐尖并羽裂，二回羽状；羽片斜展，基部一对最大；小羽片长约4 cm；基部一对稍小，尤其上侧一片特小；裂片钝圆，全缘或略有细钝齿；每裂片有分叉小脉4～5对；叶草质，两面无毛。孢子囊群线形，稍弯弓，常单生于分叉小脉的上侧一脉的下部，较靠近中脉，少有双生；囊群盖同型，棕色，膜质，全缘。

产于江苏宜兴，浙江杭州、西天目山等地。生于林下沟旁或石上。

广布于长江流域，西南到云南、西藏，北至陕西、甘肃，东至台湾。

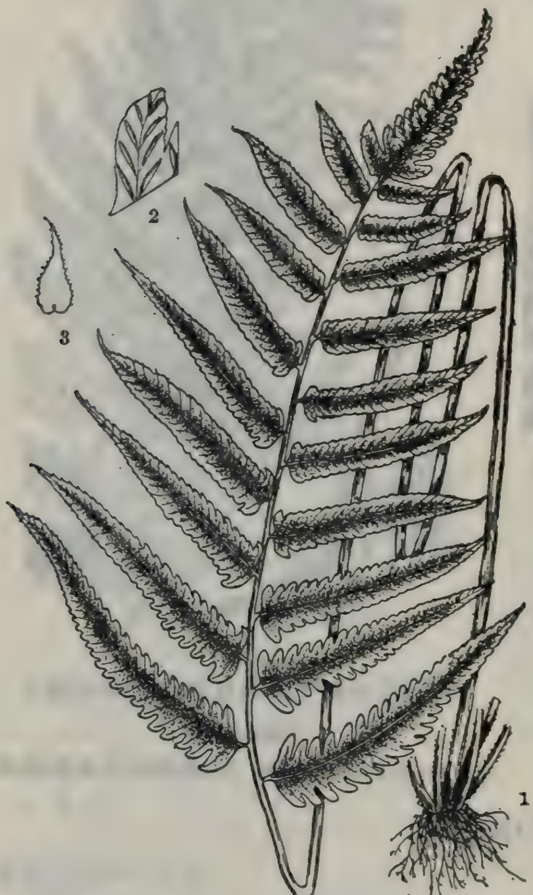
85. 中华短肠蕨(图Ⅴ—48)

Allantodia chinensis (Bak.) Ching

植株高50～60 cm。根状茎横走，被条状披针形全缘的鳞片。叶近生；叶柄深禾秆色，长约25 cm，仅基部被鳞片；叶片三角形或广卵状三角形，长35～45 cm，基部宽约25 cm，顶部渐尖并羽裂，三回羽状至四回羽裂；基部羽片最大；小羽片近平展，下部的羽状，向上深羽裂几达小羽轴；末回小羽片矩圆形至狭披针形，圆钝头，边缘缺刻状或浅裂；叶脉羽状，小脉二叉；叶草质，无毛；叶轴和羽轴不被鳞片。孢子囊群线形，单生于分叉小脉上侧的一脉中部；囊群盖同型，膜质，宿存。

产于除上海外的本地区各地。生于林下沟边石缝中。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、广西、四川、贵州等地。



图Ⅴ—49 菜蕨 Callipteris esculenta
1. 植株 2. 裂叶，示孢子囊群着生位置 3. 叶柄基部的鳞片

菜蕨属 Callipteris Bory

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约5种，我国有3种，本地区现有1种。

86. 菜蕨(图Ⅴ—49)

Callipteris esculenta (Retz.)J. Sm.

植株高50～120 cm。根状茎直立或斜升，密被狭披针形、边缘有细齿的棕色鳞片。叶簇生；叶柄棕禾秆色，长40～70 cm，基部疏被鳞片，向上光滑；叶片三角状披针形或阔披针形，长50～100 cm或更长，宽30～60 cm，顶端渐尖并羽裂，基部不缩狭，一至二回羽状；羽片互生，斜展，下部的有柄，上部的近无柄，下部羽片呈一回羽状，上部羽片的边缘有锯齿或浅裂；裂片或小羽片上有小锯齿；叶脉在裂片或小羽片上呈羽状，小脉7～8对，下部2～3对通常联结；叶厚草质，无毛或仅在叶轴或羽轴下面有锈黄色绒毛。孢子囊群线形，着生于小脉上，伸达叶边；囊群盖同形。

产于浙江杭州。生于山谷林下湿地或路旁沟边。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、广东、广西、云南、贵州等省区。

嫩叶可作蔬菜食用。

24. 肿足蕨科 Hypodematiaceae

中小形的石灰岩缝中生的旱生植物。根状茎粗壮，横卧，有背腹之分，具网状中柱，连

同叶柄膨大的基部密被一丛红棕色披针形膜质鳞片，鳞片宿存，有光泽。叶二列，生于根状茎腹面，具柄；叶柄禾秆色或棕禾秆色，基部1～2 cm膨大成梭形，下部横切面上具2条维管束，向上汇合成V字形；叶片卵状长圆形至三角状卵形，先端渐尖并羽裂，三至四回羽裂；基部一对羽片通常最大，有柄；各回小羽片上先出，基部一对羽片的下侧基部1枚一回小羽片最大，向上渐次缩小，具短柄，下延；叶脉羽状，分离，侧脉单一或二叉，伸达叶边；叶草质或薄草质，有时纸质，两面连同叶轴和羽轴通常被灰白色单细胞柔毛或针状细毛，有时混生有球杆状腺毛。孢子囊群圆形，背生于侧脉中部，有盖，孢子囊群盖圆肾形，间为肾形，膜质，灰白色或灰棕色，多少有毛或腺毛，宿存。孢子两面形。

1属，约15种。我国有11种、1变种，本地区现有2种、1变种。

肿足蕨属 Hypodematium Kuhn

属特征同科。

1. 叶柄光滑或被灰白色柔毛，但不具球杆状腺毛 ……………………………………………………………… 2
1. 叶柄密被灰白色短柔毛和金黄色球杆状短腺毛 ……………………………87. 腺毛肿足蕨 H. glandulosum-pilosum
2. 叶草质，两面被较密的细柔毛；末回裂片先端具少数细小锯齿 ………88. 鳞毛肿足蕨 H. squamuloso-pilosum
2. 叶薄草质，上面除叶脉外近光滑无毛；末回裂片先端具2～3个开展的粗尖锯齿 ……………………………………………………………………………………………89. 尖齿肿足蕨 H. gracile var. acutidentatum

87. 腺毛肿足蕨

Hypodematium glandulosum-pilosum (Tagawa) Ohwi

植株高12～56 cm。根状茎横卧，连同叶柄基部密被红棕色先端长渐尖的披针形鳞片。叶近生；叶柄棕禾秆色，基部以上被较密的灰白色短柔毛和金黄色球杆状短腺毛；叶片宽卵形，长7～29 cm，宽4～25 cm，三至四回羽裂；羽片斜上，有柄，基部1对最大，卵状长圆形；一回小羽片卵状长圆形；二回小羽片长圆形，圆钝头，基部楔形，下延；裂片长圆形，钝尖头，全缘或下部的具少数圆锯齿；叶脉两面明显，上面不下陷；叶草质，两面疏被灰白色短柔毛，下面的毛较长而密，叶轴和各回羽轴密被细柔毛和金黄色或偶为橙红色的细短球杆状腺毛，叶轴和羽轴下部有时偶有少数红棕色线状披针形小鳞片。孢子囊群背生于侧脉中部；孢子囊群盖灰棕色或灰白色，背面被有较密的短柔毛并混生有腺毛。

产于江苏江浦、南京。生于石灰岩缝中。

分布于福建西南部、河南南部；日本也产。

88. 鳞毛肿足蕨

Hypodematium squamuloso-pilosum Ching

植株高12～30 cm。根状茎横卧。叶柄被较密的灰白色柔毛；叶片卵状长圆形，长7～15 cm，宽6～12 cm，三至四回羽裂；羽片斜上，有柄，基部2对较大；裂片近卵形，先端具少数细小锯齿；叶脉下面明显；叶草质，两面被较密的灰白色细柔毛，下面和叶轴及各回羽轴两面的毛较长而密，连同叶柄上部有时被球杆状短腺毛，叶轴和羽轴中部以下疏生易落的红棕色弯曲的线形鳞片。孢子囊群较大，背生于侧脉中部；囊群盖平贴于囊群上，不隆起，浅灰色，背面被较密的细柔毛，宿存。

产于江苏南京。生于林下石缝中。

分布于江苏、福建、河北、山西、湖北等省。

89. 尖齿肿足蕨(图Ⅴ—50)

Hypodematium gracile Ching var. **acutidentatum** Ching



图Ⅴ—50 尖齿肿足蕨 Hypodematium gracile var. acutidentatum

1. 植株 2. 小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

3. 叶柄基部的鳞片

植株纤细，高22～40 cm。根状茎长而横卧。叶近生；叶柄近基部有时疏被少数红棕色线状披针形小鳞片，向上光滑或偶有灰白色长柔毛；叶片三角状卵形，长14～20 cm，宽8～14 cm，四回羽裂，羽片斜上，有柄，基部1对最大，三角状披针形；末回裂片长圆形，先端具2～3个开展的粗尖锯齿；叶脉两面明显，干后上面略下陷；叶薄草质，上面除叶脉疏被灰白色细柔毛外近光滑无毛，下面连同叶脉和各回羽轴毛较密，并混生较多的短细金黄色球杆状腺毛，沿叶轴下面较疏。孢子囊群背生于侧脉中部。

产于浙江临安。生于阴干的石缝中。

分布于浙江、安徽南部。

25. 金星蕨科 Thelypteridaceae

中等大的陆生植物。根状茎直立、斜生或横走，具简单的网状中柱，疏被鳞片和灰白色单细胞针状毛或星状毛，少为多细胞毛。叶簇生、近生或远生，具柄；叶柄禾秆色、棕禾秆色至栗红色，下部通常疏被鳞片，向上多少被有与根状茎上相同的毛，叶柄下部横切面上具2条维管束，向上汇合；叶通常一型；叶片披针形、长圆状披针形至三角状卵形，先端渐尖并二至多回羽裂；羽轴上面凹陷成1条纵沟或为圆形隆起；叶脉羽状，分离，侧脉单一或二叉，或各相邻裂片上相对的1至数对侧脉联结后伸至裂片基部的缺刻处；叶草质、薄纸质或纸质，两面或至少在叶轴上面被针状刚毛，羽轴和叶脉上常被灰白色单细胞针状毛或分叉毛，少为多细胞毛，稀光滑无毛。孢子囊群通常为圆形，少为近圆形或短线形，背生于侧脉中部或近顶端；孢子囊群盖圆肾形，着生于缺刻处，绿色、灰白色或棕色，背面无毛或通常多少具毛，宿存，稀早落，或孢子囊群无盖；孢子囊近顶部光滑或具刚毛。孢子两面型，长圆状肾形，通常具周壁，表面具疣状突起；外壁通常光滑。

25属，约600种。我国有17属，约300种；本地区现有7属13种1变种。

1. 孢子囊群无盖……………………………………………………………………………………… 2
1. 孢子囊群具盖，至少幼时有盖，成熟后脱落或隐没于囊群中 ……………………………………… 3
2. 孢子囊群近圆形，幼时黄绿色；羽片下延，彼此以耳形或钝三角形的翅相连 ………………卵果蕨属 Phegopteris
2. 孢子囊群矩圆形或短线形，常为浅黑色；中部以下的羽片不下延，彼此分离………………茯蕨属 Leptogramma
3. 叶脉羽状，分离，侧脉单一或二叉……………………………………………………………………… 4
3. 叶脉羽状，相邻裂片的基部1对侧脉顶端交结后伸达裂片缺刻下的透明膜…………………………毛蕨属 Cyclosorus
4. 羽轴上面圆形隆起而不具纵沟 ……………………………………………………………………… 5
4. 羽轴上面凹陷形成1条纵沟 ……………………………………………………………………… 6
5. 孢子囊群盖背面疏被柔毛，宿存可见………………………………………………… 凸轴蕨属 Metathelypteris
5. 孢子囊群幼时有盖，背面光滑或偶有2～3根头状短毛，成熟后脱落或隐没于孢子囊群中不易见到 ……………
……………………………………………………………………………………………针毛蕨属 Macrothelypteris
6. 叶草质，裂片基部的缺刻不具软骨质边，羽片着生处的叶轴下面亦无疣状突起的气囊体……………………
…………………………………………………………………………………………… 金星蕨属 Parathelypteris
6. 叶薄纸质，裂片基部的缺刻具软骨质边，羽片着生处的叶轴下面具疣状突起的褐色气囊体……………………
…………………………………………………………………………………………… 假毛蕨属 Pseudocyclosorus

卵果蕨属 Phegopteris Fée

叶片的叶轴、羽轴及叶脉均两面隆起，两面有星状毛和针状毛，下面被浅棕色有睫毛的披针形鳞片。

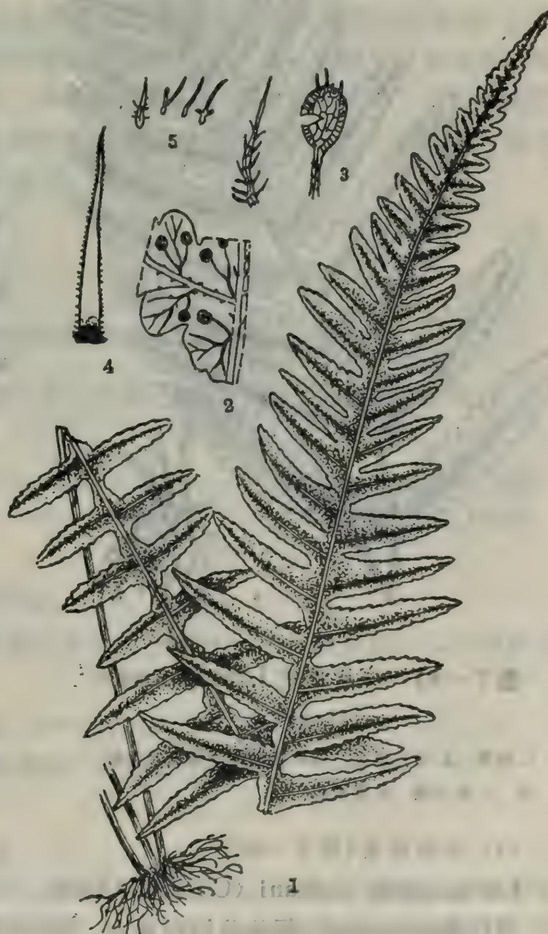
约5种。我国有3种，本地区现有1种。

90. 延羽卵果蕨（图Ⅴ—51）

Phegopteris decursive-pinnata (van Hall.) Ching

植株高30～60cm。根状茎短而直立，顶部被深棕色具缘毛的狭披针形鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色，基部密被鳞片，向上渐疏；叶片狭披针形，长20～50cm，中部宽5～12厘米，向基部渐变狭，一回羽状至二回羽裂；羽片互生，中部的最大，狭披针形，基部沿叶轴以耳形或钝三角形的翅下延，彼此相连，中部以下多对羽片渐次短缩，基部1对常为耳形；裂片卵状三角形，先端圆钝，近全缘；叶草质，叶轴、羽轴和叶脉两面被灰白色单细胞针状毛和星状毛，叶轴和羽轴下面还被有浅棕色具睫毛的披针形鳞片和毛状小鳞片。孢子囊群近圆形，幼时黄绿色，背生于侧脉近顶处，无盖。

本地区内广布，生路边林下和沟边。



图Ⅴ—51 延羽卵果蕨 Phegopteris decursive-pinnata

1.植株 2.羽片部分 示叶脉和孢子囊群着生位置 3.孢子囊 4.鳞片 5.叶脉上的针状毛和分枝毛

广布于我国亚热带地区；日本、朝鲜、越南也产。

茯蕨属 Leptogramma J. Sm.

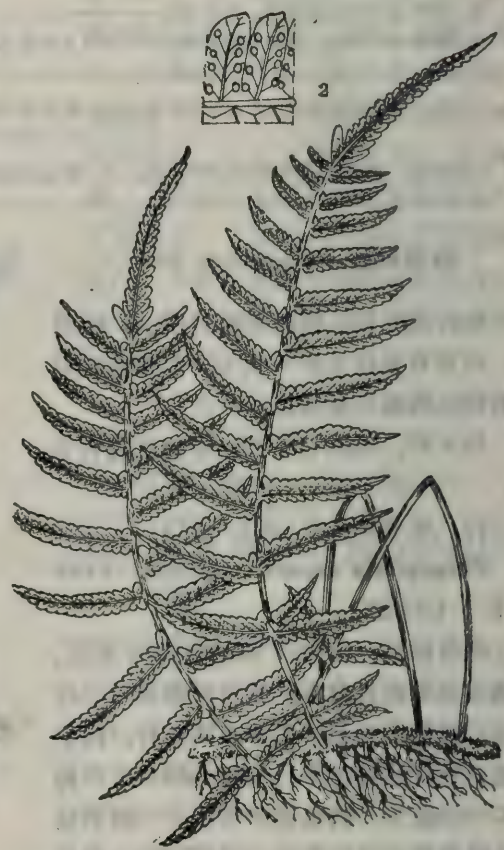
植株全体遍布灰白色单细胞针状长毛和短刚毛；羽轴上面具纵沟；孢子囊群矩圆形或短线形，浅黑色，稍短于侧脉。

约15种。我国有10余种，本地区现有1种。



图Ⅴ—52 峨眉茯蕨 Leptogramma scallani

1.植株 2.羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.孢子囊 4.针状毛



图Ⅴ—53 渐尖毛蕨 Cyclosorus acuminatus

1.植株 2.羽片一部分，示叶脉和孢子囊群着生位置

91．峨眉茯蕨(图Ⅴ—52)

Leptogramma scallani (Christ) Ching

植株高20～30 cm。根状茎短而直立，连同叶柄下部疏被红棕色密生短毛的披针形鳞片和针状毛。叶簇生；叶柄禾秆色，密被灰白色针状长毛和短刚毛并疏被小鳞片；叶片矩圆形，长15～20 cm，宽5～7 cm，二回羽裂；羽片线状披针形，先端渐尖，下部数对具短柄，基部圆楔形，不下延；裂片斜上，长圆形，先端圆钝，全缘；叶脉较明显，侧脉伸达叶边；

叶薄纸质，遍体被灰白色单细胞针状长毛和短刚毛，尤以叶轴和羽轴处最密。孢子囊群矩圆形或短线形，沿侧脉下部着生，稍短于侧脉，常为浅黑色，无盖。

产于浙江临安。生林下沟谷石上。

广布于长江以南各省区，向北达陕西。

毛 蕨 属 Cyclosorus Link

属的特征参见分属检索表。

约300种。我国约有140种；本地区现有 1 种。

92. 渐尖毛蕨(图Ⅴ—53)

Cyclosorus acuminatus (Houtt.) Nakai

植株高45～80 cm。根状茎长而横走，顶部密被棕色披针形全缘的鳞片和灰白色针状毛。叶远生；叶柄禾秆色至深禾秆色，基部疏被鳞片，向上疏被针状毛，偶尔近光滑无毛；叶片宽披针形，长25～40 cm，宽10～18 cm，先端尾状长渐尖，且为羽裂，向基部几不变狭，二回羽裂；羽片线状披针形，基部上侧截形，下侧圆楔形，无柄；裂片斜上，长圆形，急尖头；叶脉明显，相邻裂片的基部 1 对侧脉彼此交结成三角形网眼后以 1 条小脉伸达裂片基部缺刻下的透明膜，其余侧脉均不交结；叶厚纸质，上面密生短刚毛，下面沿羽轴疏生针状毛。孢子囊群生于侧脉中部以上，囊群盖背面密被短针状毛，宿存。

本地区内广布。生田边、路旁和山谷林下。

广布于长江以南各省区，北达陕西。

凸 轴 蕨 属 Metathelypteris Ching

羽轴上面圆形隆起而无纵沟；侧脉单一或二叉，不伸达叶边；孢子囊群盖小，宿存。

20余种。我国有16种；本地区现有 2 种。

1. 叶片长圆形，二回羽状深裂……………………………………………………93. 疏羽凸轴蕨 M. laxa
1. 叶片三角状卵形，三回羽状深裂…………………………………………………94. 林下凸轴蕨 M. hattori

93. 疏羽凸轴蕨

Metathelypteris laxa (Fr. et Sav.) Ching

本种与林下凸轴蕨 M. hattori 的主要区别在于根状茎较长；叶片长圆形，二回羽状深裂。

本地区内广布。生山麓和山谷林下，海拔100～750米。

广布于长江流域及以南地区和华南、西南地区；朝鲜和日本也产。

94. 林下凸轴蕨(图Ⅴ—54)

Metathelypteris hattori (H. Ito) Ching

植株高30～60 cm。根状茎短，横走，被灰白色刚毛。叶近生；叶柄禾秆色，基部密被红棕色披针形鳞片和灰白色刚毛；叶片三角状卵形，长15～35 cm，宽与长相等或略窄，三回羽状深裂，羽片无柄或下部的有长约 1 厘米的短柄，下部 2 对中部最宽；小羽片长圆状披针形，羽轴下侧的小羽片较上侧的稍长，无柄，羽状深裂；裂片长圆形，圆钝头，全缘；叶脉不明显，侧脉不达叶边；叶草质，两面被较密的灰白色短针状毛。孢子囊群小，较近叶边



图Ⅴ—54 林下凸轴蕨 Metathelypteris hattori

1. 植株 2. 小羽片，示孢子囊群着生位置

生；囊群盖小，背面疏被毛，宿存。

产于浙江临安。生林下，海拔1000米左右。

分布于浙江、安徽、福建、江西、湖南、广西和四川；日本也产

针毛蕨属 Macrothelypteris Ching

叶柄基部疏被鳞片或短针状毛，向上光滑无毛；叶片三角状卵形，三至四回羽裂，小羽片基部下延，各回羽轴上面圆形隆起；孢子囊群幼时有盖，小，早落或成熟时隐没于囊群中，不易见到。

约7种，我国均产；本地区现有3种1变种。

1. 叶片两面无毛或沿叶轴和各回羽轴疏被灰白色单细胞针状毛 ······································ 2
1. 叶片两面或仅下面被灰白色多细胞针状毛 ··
2. 羽轴、小羽轴下面光滑无毛··95. 针毛蕨 M. oligophlebia
2. 羽轴、小羽轴下面疏被灰白色针状短毛··························96. 雅致针毛蕨 M. oligophlebia var. elegans
3. 叶草质，三回羽状；小羽片斜上，与羽轴以锐角相交···97. 普通针毛蕨 M. torresiana
3. 叶薄草质，四回羽裂；小羽片平展，几与羽轴直角相交···98. 翠绿针毛蕨M. viridifrons

95. 针毛蕨（图Ⅴ—55）

Macrothelypteris oligophlebia (Bak.) Ching

植株高60～150 cm。根状茎短，斜生，被深棕色披针形鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色，干后连同叶轴、羽轴常具浅紫红色的色斑，基部疏被鳞片，向上光滑无毛；叶片三角状卵形，长30～70cm，宽30～45cm，三回羽裂；羽片具柄，基部1对最大且向基部略变狭；小羽片斜展，披针形，无柄或下部的有短柄，下延；裂片长圆状披针形，全缘或锐裂；叶脉下面明显；叶草质，两面光滑无针状毛，下面具细微的头状腺毛，小羽轴和主脉近顶端处偶有针状毛，二面沿羽轴、小羽轴被灰白色短针状毛。孢子囊群小，位于主脉和叶边之间；囊群盖小，灰绿色，光滑，成熟时脱落或隐于孢子囊群中。

产于江苏宜兴、镇江，浙江杭州、临安。生于山谷水沟边或林缘湿地。

分布于浙江、江苏、安徽、广西和华中；日本也产。



图Ⅴ—55 针毛蕨 Macrothelypteris oligophlebia

1. 植株 2. 小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

96. 雅致针毛蕨（变种）

Macrothelypteris oligophlebia var. elegans (Koidz.) Ching

与针毛蕨M. oligophlebia的区别在于羽片下面沿羽轴、小羽轴均被有灰白色单细胞针状短毛。

产于江苏宜兴，浙江杭州、临安。生境同针毛蕨。

广布于长江以南地区和河南、广西、贵州；在分布区内极为常见。

97. 普通针毛蕨

Macrothelypteris torresiana (Gaud.) Ching

植株高60～150 cm。根状茎短，直立或有时斜生，顶端密被棕色线状披针形具疏缘毛的鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色至深禾秆色，基部被鳞片和短针状毛，向上近光滑；叶片三角状

卵形，长30～80 cm，宽20～50 cm，三回羽状；羽片长圆状披针形，基部1对较大，具柄；一回小羽片斜上，披针形，宽楔形，基部两侧对称，与羽轴以锐角相交；二回小羽片披针形，基部彼此以狭翅相连，全缘或往往锐裂；叶脉不甚明显；叶草质，下面被较密的灰白色开展的多细胞细长针状毛和头状短腺毛，上面沿羽轴和小羽轴被针状短毛，叶轴和羽轴的上面被多细胞针状细毛，下面光滑无毛。孢子囊群小，生于侧脉中部以上，位于主脉和叶边之间；囊群盖微小，淡绿色，成熟时隐没于孢子囊群中。

产于浙江宁波；生于山谷潮湿处。

广布于长江以南各省区，西至四川、云南。

98. 翠绿针毛蕨（图Ⅴ—56）

Macrothelypteris viridifrons (Tagawa) Ching

植株高60～110 cm。根状茎短，直立。叶簇生；叶柄禾秆色，基部被鳞片和灰白色短针状毛，向上光滑；叶片卵状三角形，长30～60 cm，宽20～50 cm，四回羽裂；羽片斜上有柄；一回小羽片平展，长圆状披针形，与羽轴几以直角相交；二回小羽片披针形，亦与小羽轴垂直，彼此以狭翅相连；裂片矩圆形，先端圆，边全缘或略为波状；叶薄草质，两面或仅下面被较多开展的灰白色多细胞针状毛。孢子囊群小，生于侧脉近顶处，位于主脉和叶边之间；囊群盖绿色，背面有1～2根细长柔毛。



图Ⅴ—56 翠绿针毛蕨 Macrothelypteris viridifrons

1. 植株 2. 小羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置

产于江苏宜兴、溧阳，浙江临安。生于谷阴湿林下。

分布于江苏、浙江、福建、江西和湖南；朝鲜和日本也产。

金星蕨属 Parathelypteris Ching

叶片二回羽状深裂，下面通常具浅黄色或橙红色圆球状腺体；叶脉伸达叶边；羽轴上面凹陷成1条纵沟；孢子囊群盖较大，宿存。

约80种。我国20余种；本地区现有3种1变种。

1. 叶片向基部渐次变小，下部数对羽片缩小成耳状……99. 中日金星蕨P. nipponica
1. 叶片向基部不变狭或至多略变狭，下部羽片从不缩小成耳状……2
2. 羽片下面密被橙黄色圆球状小腺体……100. 金星蕨P. glanduligera
2. 羽片下面被较大的橙红色圆球状腺体……3

3．叶片狭披针形；叶柄红棕色……………………………………………………………101．中华金星蕨 P．chinensis

3．叶片稍宽，卵状长圆形；叶柄禾秆色……………………………102．禾秆金星蕨 P．japonica var．musashiensis

99．中日金星蕨

Parathelypteris nipponica（Fr．et Sav．）Ching

植株高40～60 cm。根状茎细长横走，近光滑，叶近生；叶柄细，禾秆色，基部多少被红棕色卵形鳞片；叶片倒披针形，长30～40 cm，中部宽7～10 cm，向基部渐变狭，二回羽状深裂，羽片互生，无柄，近平展，狭披针形，羽状深裂几达羽轴，下部数对羽片渐次缩小成耳状；裂片长圆形，圆钝头，全缘或具疏浅锯齿；叶脉明显，侧脉单一，叶草质，羽轴下面及叶脉被灰白色单细胞针状毛，羽片下面密被细微腺体。孢子囊群生侧脉中部以上，远离主脉，囊群盖棕色，被少数长针毛。

产于浙江临安。生于疏林下。

分布于江苏、安徽、福建、江西、陕西、甘肃、广西、四川、贵州、云南及华中地区。

100．金星蕨

Parathelypteris glanduligera（Kze.）Ching

植株高35～50 cm。根状茎细长横走，光滑，顶端略被披针形鳞片。叶近生；叶柄禾秆色，近光滑；叶片阔披针形，长18～30 cm，基部宽7～13 cm，向基部不变狭，二回羽状深裂；羽片稍斜上，无柄，线状披针形，羽裂几达羽轴；裂片长圆状披针形，钝尖头，基部1对，尤其是上侧1枚常较长；叶脉明显，侧脉单一；叶草质，下面密被橙黄色圆球状腺体，光滑或疏被短毛。孢子囊群近叶边生，囊群盖厚膜质，疏被灰白色刚毛，宿存。

产于本区各地。生疏林下。

广泛分布于我国长江以南各省区，北至安徽北部，南达海南岛，西至云南；日本、越南也产。

101．中华金星蕨

Parathelypteris chinensis（Ching）Ching

植株高50～80 cm。根状茎短，横卧或斜生。叶近生；叶柄红棕色，无毛，有光泽，基部近黑色，疏被棕色披针形鳞片；叶片狭披针形，长30～40 cm，宽8～12 cm，向基部不变狭，二回深羽裂；羽片斜展，无柄，线状披针形，基部平截；裂片平展，长圆形或三角状长圆形，圆钝头，全缘；叶脉明显；叶草质，下面光滑无毛，被较多橙红色圆球形腺体，上面沿羽轴纵间被浅棕色针状毛，叶脉上也有少数短毛，叶轴棕红色，上面疏被短毛。孢子囊群背生于侧脉中部；囊群盖大，棕色，彼此几相接，无毛，宿存。

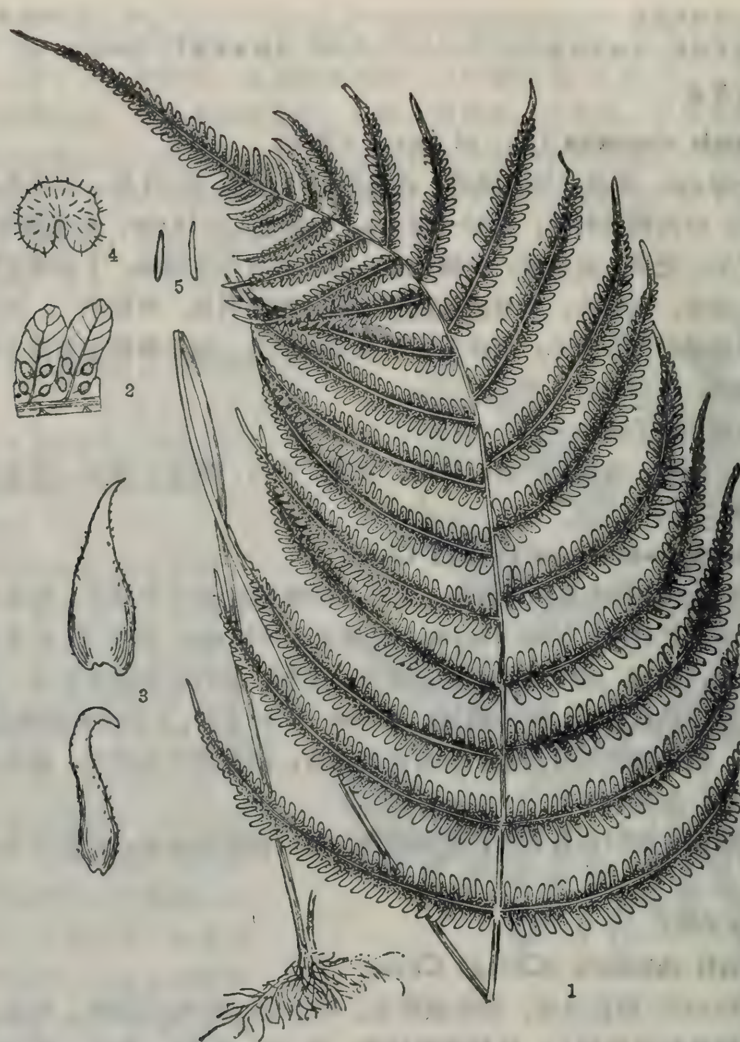
产于浙江临安；生山谷林下阴湿处。海拔700～1000m。

分布于浙江、安徽、福建、江西、湖南、广东、广西和四川。

102．禾秆金星蕨（图Ⅴ—57）

Parathelypteris japonica（Bak.）Ching var．**musashiensis**（Hiyama）Ching

植株高55～70 cm。根状茎短，横走或斜生。叶近簇生；叶柄禾秆色，基部疏被红棕色披针形鳞片，无毛；叶片卵状长圆形，长30～35 cm，宽17～20 cm，向基部不变狭，二回羽状深裂；羽片开展，无柄，狭披针形，下部3～4对较长，向基部明显变狭；裂片披针形，略呈镰刀状，先端钝或急尖，全缘；叶脉明显；叶草质，下面被较多橙红色圆球状腺体，沿



图Ⅴ—57 禾秆金星蕨 Parathelypteris japonica var. musashiensis

1.植株 2.羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.鳞片 4.囊群盖 5.毛

羽轴和叶脉疏被灰白色针状毛，上面沿羽轴的纵沟密被针状短毛；叶轴禾秆色，上面疏被针状毛。孢子囊群生于侧脉中部以上；囊群盖浅棕色，疏被柔毛，宿存。

产于浙江临安。生山谷林下，海拔800米以上。

分布于安徽、福建、江西、湖南、四川和云南，

假 毛 蕨 属 Pseudocyclosorus Ching

叶片二回羽状深裂；下部羽片常缩小成耳形或退化为瘤状，羽片着生处的叶轴下面具1疣状突起的褐色气囊体；裂片基部缺刻处具软骨质边。孢子囊群圆形，着生于侧脉上；囊群盖光滑或具缘毛。

约50种。我国有27种；本地区现有1种。

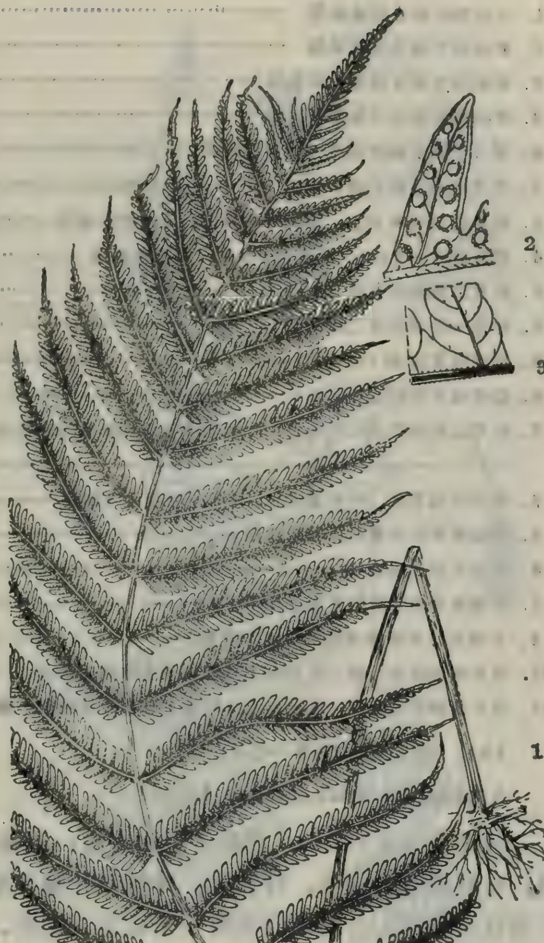
103. 普通假毛蕨(图Ⅴ—58)

Pseudocyclosorus subochthodes (Ching) Ching

植株高90～110 cm。根状茎长，横走，顶端被棕色卵形鳞片。叶近生；叶柄深禾秆色，基部疏被鳞片，向上光滑或多少被灰白色柔毛；叶片狭矩圆形，长60～80 cm，中部宽约20 cm，向基部渐变狭，二回羽状深裂；中部的羽片最大，线状披针形，无柄，中部以下的羽片渐次缩小，最下面的成小耳形或瘤状，羽片着生处的叶轴下面具1疣状突起的褐色气囊体；裂片斜上，披针形，边缘略为浅波状；叶脉羽状，分离，侧脉单一，明显，基部一对侧脉的上侧脉伸达裂片间具软骨质边的缺刻处，下侧脉伸达缺刻以上；叶薄纸质，两面疏被短柔毛，叶轴和羽轴具密生的针状毛。孢子囊群圆形，生于侧脉中部以上；囊群盖圆肾形，无毛，宿存。

产于江苏溧阳。生于溪边或林下湿地。

广泛分布于长江以南各省区。



图Ⅴ—58 普通假毛蕨 Pseudocyclosorus subochthodes

1. 植株 2. 羽片部分，示孢子囊群着生位置 3. 羽片部分，示叶脉

26. 铁角蕨科 Aspleniaceae

陆生或附生植物。根状茎横走、斜升或直立，具网状中柱，密生粗筛孔状鳞片。叶大多为簇生；叶柄绿色或栗色，内有两条维管束伸向叶轴上部，不汇合；单叶或叶多回羽状分裂；羽片或小羽片常沿各回羽轴下延；末回羽片或裂片往往呈斜方形或不等四边形，基部不对称，叶缘有锯齿或呈扯裂状；叶脉分离，不达叶边，偶有网结；叶草质至革质，有时近肉质，光滑，有时叶片或羽片上有芽胞营无性繁殖。孢子囊群线形或长圆形，通常沿侧脉上侧着生，单一，少有双生；囊群盖棕色或灰白色，膜质，全缘，开向中脉，或相向对开；孢子囊有长柄；孢子两面型，椭圆形，具周壁。

约15属，700种。我国有7属，150种左右，本地区现有1属。

铁角蕨属 Asplenium L.

本属主要特征为叶羽状分裂或一至多回羽状，余他特征参见科、种描述。

约600种，我国约100种，本地区现有11种。

1. 叶柄和叶轴有膜质狭翅 ……………………………………………………………………………… 2
1. 叶柄和叶轴无膜质狭翅 ……………………………………………………………………………… 3
2. 叶柄和叶轴有两条膜质狭翅……………………………………………… 104. 铁角蕨 A. trichomanes
2. 叶柄和叶轴有三条膜质狭翅 ……………………………………………… 105. 三翅铁角蕨 A. tripteropus
3. 羽片中脉下侧全部或一部如切去状 …………………………………………………………………… 4
3. 羽片中脉下侧不如切去状 …………………………………………………………………………… 5
4. 植株高 10 cm 以上；羽片15对以上，三角状长圆形……………………… 106. 倒挂铁角蕨 A. normale
4. 植株高 3～6 cm；羽片 5～8 对，斜三角卵形 …………………………… 107. 江苏铁角蕨 A. kiangsuense
5. 叶片二至多回羽状 …………………………………………………………………………………… 6
5. 叶片一回羽状或二回羽裂 …………………………………………………………………………… 8
6. 植株通常高 40 cm 左右…………………………………………………… 108. 闽浙铁角蕨 A. wiolfordii
6. 植株通常不超过 20 cm………………………………………………………………………………… 7
7. 叶片二回羽状或三回羽裂，叶柄至叶轴下部疏生纤维状小鳞片，基部羽片略变短……………………
…………………………………………………………………………… 109. 北京铁角蕨 A. pekinenes
7. 叶片三回羽状，叶柄近光滑，基部一对羽片不缩短………………………… 110. 华中铁角蕨 A. sarelii
8. 叶轴常伸长成鞭状，着地生根 …………………………………………… 111. 长生性角蕨 A. prolongatum
8. 叶轴不伸长成鞭状 …………………………………………………………………………………… 9
9. 下部羽片明显缩短并变为卵形……………………………………………… 112. 虎尾铁角蕨 A. incisum
9. 下部羽片不缩短或略缩短而不变形 ………………………………………………………………… 10
10. 羽片基部常生芽胞，叶柄向上从叶轴到主脉疏生鳞片…………………… 113. 胎生铁角蕨 A. planicaule
10. 羽片基部不生芽胞，叶柄向上从叶轴下部密生纤维状小鳞片……………… 114. 毛轴铁角蕨 A. crinicaule

104. 铁角蕨(图Ⅴ—59)

Asplenium trichomanes L.

植株高10～30 cm。根状茎短而直立，密被条状披针形鳞片，鳞片全缘，中间黑色，不透明，具粗筛孔，透明。叶簇生；叶柄和叶轴亮栗褐色，如细铁丝，基部被鳞片，向上光滑，上面有一条纵沟，沟两侧各有一条棕色、膜质、全缘的狭翅；叶片长条形，长 8～25 cm，宽 1～2 cm，先端渐尖，基部略缩狭，一回羽状；羽片 15～30 对，矩圆形或卵形，互生，几无柄，平展，边缘有细圆齿，中部的羽片较大，向两端逐渐缩小，基部一对常缩成耳形；叶脉羽状，侧脉两叉或单一；叶厚纸质，无毛。孢子囊群长圆形，生于小脉上侧分枝的中部，与中脉成斜角，每羽片 5～8 枚；囊群盖全缘，长圆形。

产于浙江杭州。生于山地林下岩石上和路旁。

分布于长江以南各省，北达河南、山西、新疆等省区。

105. 三翅铁角蕨

Asplenium tripteopus Nakai

本种体形极似铁角蕨 A. trichomanes，但叶柄和叶轴除了上面有两条膜质翅外，下面棱脊上还有一条膜质狭翅；叶轴顶端时常延伸成鞭状，有 1～3 个腋生芽胞进行营养繁殖。

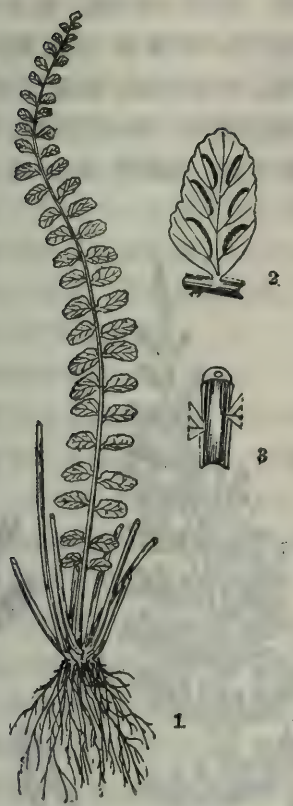
产于江苏宜兴，浙江杭州、富阳、西天目山等地。生于林下岩石缝中或酸性土上。

广布于长江以南各省，向北到陕西南部。

106. 倒挂铁角蕨(图Ⅴ—60)

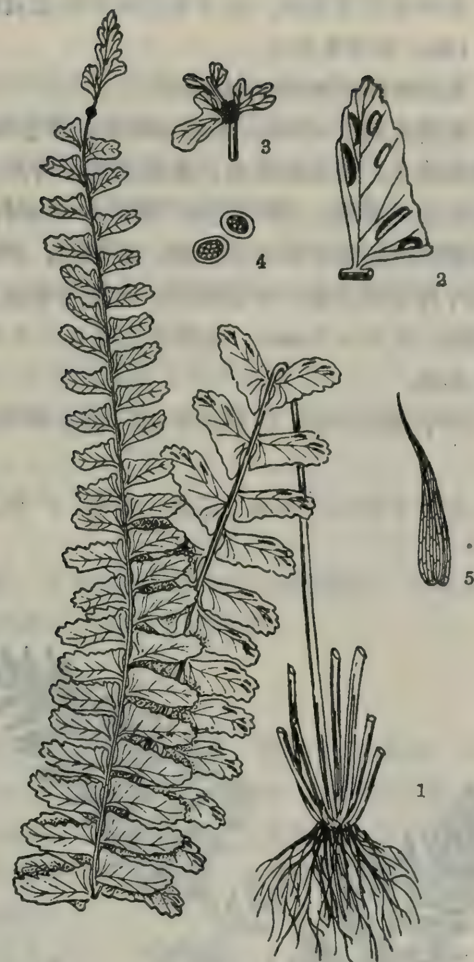
Asplenium normale Don

植株高15～45 cm。根状茎直立或斜升，密被披针形鳞片。叶簇生；叶柄长 5～18cm，



图Ⅴ—59 铁角蕨 Asplenium trichomanes

1．植株 2．羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3．叶轴一段，示狭翅



图Ⅴ—60 倒挂铁角蕨 Asplenium normale

1．植株 2．羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3．叶轴顶端部分，示被鳞片的芽胞 4．孢子 5．根状茎上鳞片

基部有少数鳞片，向上直至叶轴为亮栗黑色，叶轴近先端下面常有1个被鳞片的芽胞，能着地生根发育成新株；叶片长披针形，长11～25 cm，宽2～4 cm，一回羽状；羽片15对以上，长8～18 mm，宽4～8 mm，三角状长圆形，先端钝，除基部外边缘有粗锯齿；叶纸质，两面无毛。孢子囊群生于小脉中部；囊群盖长圆形，膜质，全缘。

产于江苏常熟、宜兴，浙江杭州、西天目山等地。生于密林下或溪边石上。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、江西、台湾、湖南、广东、广西、四川、西藏。

107．江苏铁角蕨

Asplenium kiangsuense Ching et Jin

本种极似倒挂铁角蕨 A. normale，但植株高仅为3～6 cm，羽片5～8对，每羽片上仅有孢子囊群2～3个。

仅产于江苏宜兴。生于毛竹林下沟边石缝。

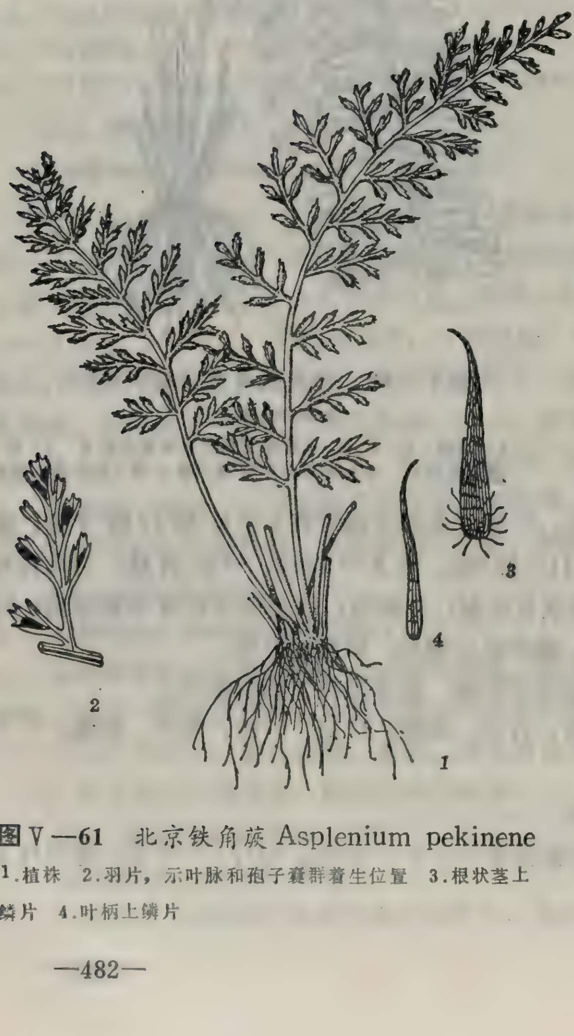
108. 闽浙铁角蕨

Asplenium wilfordii Mett.

植株高30～45 cm。根状茎斜升，密被狭披针形红棕色鳞片。叶簇生；叶柄长12～20cm，上部淡绿色，基部灰褐色，疏被鳞片：叶片长圆状披针形，长16～25 cm，宽8～13cm，先端渐尖并羽裂，三回羽状；羽片9～15对，基部一对较大，三角状披针形；末回小羽片或裂片卵形成卵状长圆形，顶端钝，并有2～3小钝齿；叶脉羽状，侧脉二叉或单一，每裂片有小脉1条；叶坚纸质，叶轴与羽轴上有纵沟，常疏生鳞片，有时近光滑。孢子囊群长圆形，长2～3 mm，每裂片上有2～4个，着生于小脉中部；囊群盖淡灰褐色，厚膜质，全缘。

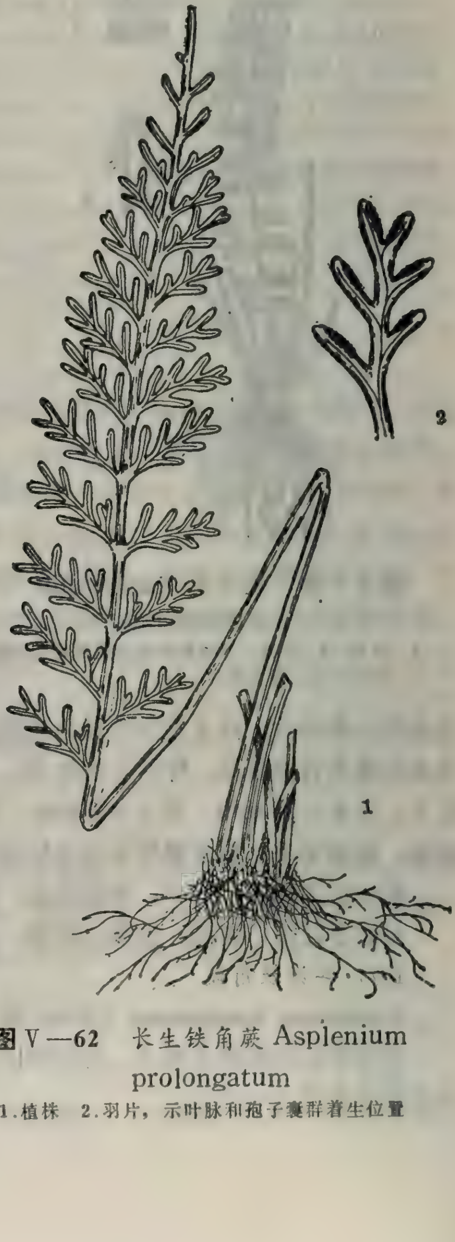
产于浙江宁波、四明山等地。生于林下岩石上。

分布于浙江、福建、江西、台湾、广东。



图Ⅴ—61 北京铁角蕨 Asplenium pekinene

1.植株 2.羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.根状茎上鳞片 4.叶柄上鳞片



图Ⅴ—62 长生铁角蕨 Asplenium prolongatum

1.植株 2.羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

109. 北京铁角蕨(图Ⅴ—61)

Asplenium pekinense Hance

植株高8～25 cm。根状茎短而直立，顶部密被披针形褐色鳞片。叶簇生；叶柄淡绿色，下部有较密的纤维状小鳞片，中部以上至叶轴鳞片较疏；叶片披针形，长6～18 cm，宽3～7 cm，先端渐尖并羽裂，基部略缩短，二回羽状或三回羽裂；羽片互生，三角状长圆形，中部的较长，下部的略缩短或几不缩短；末回裂片椭圆形或短舌形，顶端有2～3个尖齿；叶脉羽状，侧脉二叉，直达齿尖；叶近纸质，羽轴与叶轴两侧均有狭翅。孢子囊群线形或长圆形，着生于小脉中部以上，每小羽片有2～4个，成熟时往往布满羽片下面；囊群盖长圆形，灰白色，膜质。

产于江苏南京，上海佘山，浙江杭州等地。生于山地林下阴湿岩石上。

分布于长江以南各省，以及山东、河北、山西、内蒙古、陕西、宁夏、甘肃、青海、新疆等省区；日本、朝鲜亦有分布。

110. 华中铁角蕨

Asplenium sarelii Hook.

本种与北京铁角蕨 A. pekinense 极易混淆，主要区别特征为叶片矩圆形，三回羽状，基部一对羽片不缩短或最大，叶柄近光滑，叶草质。产地与生境相同。

111. 长生铁角蕨(图Ⅴ—62)

Asplenium prolongatum Hook.

植株高20～40 cm。根状茎直立，顶端有披针形鳞片。叶簇生；叶柄干后压扁，向上直到整个叶片呈淡绿色；叶片条状披针形，长10～25 cm，宽3～5 cm；二回深羽裂；羽片斜长圆形；裂片线形，钝头，全缘，内有小脉一条，先端有水囊；叶近肉质，干后表面常缩成沟纹，幼时疏生纤维状小鳞片，老时光滑，叶轴常延伸成鞭状，着地生根进行营养繁殖。孢子囊群线形，生小脉中部；囊群盖膜质，全缘。

产于浙江宁波。生于林中树干上或阴湿岩石上。

分布于长江以南各省区及甘肃、西藏。

112. 虎尾铁角蕨

Asplenium incisum Thunb.

植株高10～30 cm。根状茎直立，顶端被披针形鳞片。叶簇生；叶柄长2～5 cm，绿色或浅栗色，上面有一条纵沟，基部略被纤维状小鳞片，以后脱落；叶片披针形，长8～25cm，宽2～6 cm，中部最宽，向两端渐变狭，无毛，二回羽裂；羽片长卵形至披针形，长1～3 cm，宽0.5～1 cm，有短柄，先端急尖或钝，羽裂深浅变化大，下部羽片远生，渐次缩小成卵形，长宽不超过5 mm，顶端有锯齿，最下1～3对缩小成耳状；叶脉羽状，侧脉分叉，不达叶边；叶薄草质。孢子囊群线形，生于小脉中部，近主脉处；囊群盖线形，薄膜质。

本地区各地均产。生于林下湿岩石上或田埂边。

分布于长江以南各省区，北到河北、河南、狭西、辽宁，东至台湾。

113. 胎生铁角蕨

Asplenium planicaule Wall.

植株高20～45 cm。根状茎直立，密被钻状披针形鳞片。叶簇生；叶柄灰绿色或禾秆色，

向上直到叶轴疏生红棕色纤维状小鳞片；叶片宽披针形，长15～30 cm，宽4～7 cm，一回羽状；羽片基部宽1～1.5 cm，腋间通常有一个被鳞片的芽胞，能产生新株，叶缘有不规则的浅裂；裂片先端具钝齿；叶脉两面隆起呈沟脊状，侧脉叉状分枝；叶近革质，光滑无毛，幼时下面有少数披针形鳞片。孢子囊群线形，近中脉；囊群盖线形，膜质，全缘，常开向中脉。

产于浙江西天目山。生于林下潮湿的岩石上或树干上。

分布于长江以南各省区(除江苏外)，西北达甘肃；东南亚和日本亦有分布。

114. 毛轴铁角蕨

Asplenium crinicaule Hance

植株高20～40 cm。根状茎直立，密被披针形鳞片。叶簇生；叶柄灰褐色，向上至叶轴及中脉均有较密的鳞片；鳞片褐色，有彩虹，下部呈变形虫状的不规则分叉，上部纤维状；叶片披针形，长10～30 cm，中部宽3～7 cm，基部缩短，先端渐尖并羽状分裂，一回羽状；羽片菱状披针形，长1.5～4 cm，渐尖头，边缘有不整齐的钝锯齿及浅裂；侧脉一至二回分叉；叶纸质，叶轴两面隆起，上面有纵沟，干后呈棕绿色。孢子囊群线形，生于每组侧脉最上一条小脉上；囊群盖质厚，全缘。

产于浙江西天目山。生于林下溪边岩石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、山东、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南。

27. 球子蕨科 Onocleaceae

陆生中形植物。根状茎大多为短而直立，少有横生，具网状中柱，被棕色、膜质的披针形鳞片。叶簇生或远生，有柄，二型；营养叶叶片通常长圆状披针形或卵状三角形，一或二回羽状半裂；羽片无柄，平展，互生，羽裂深达二分之一；裂片镰刀状披针形至长圆形，全缘或有微齿；叶脉羽状，分离或联结成网状，无内藏小脉。孢子叶的叶片长圆形至线形，一回羽状；羽片强度反卷成荚果状或分离的小球形，深紫色或黑褐色；叶脉分离，末回小脉的顶端常突起成囊托；孢子囊群圆形，着生于囊托上；囊群盖基部有或无囊群盖，为被变质而反卷的叶片所包被；孢子囊球圆形，有长柄，环带纵行；孢子两面型。

2属，5种。我国有2属；4种，本地区现有1属。

荚果蕨属 Matteuccia Todaro

本属主要特征为营养叶的叶脉羽状分离；根状茎短而直立，叶簇生；孢子叶的羽片强度反卷成荚果形，其他特征参见科、种描述。

4种，我国有4种，本地区现有1种。

115. 东方荚果蕨(图Ⅴ—63)

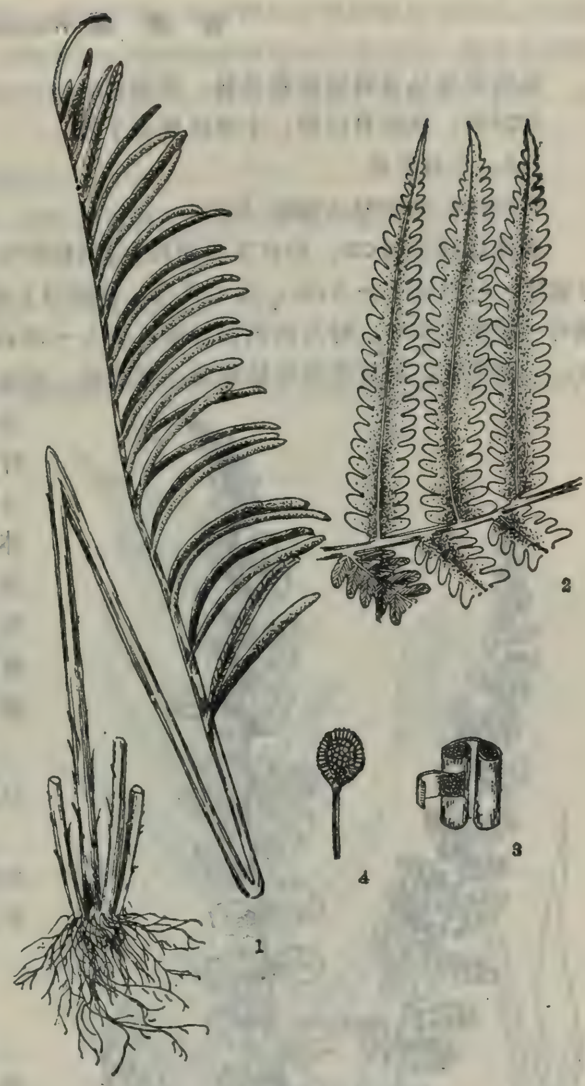
Matteuccia orientalis (Hook.) Trev. —— *Struthiopteris orientalis* Hook.

植株高1米左右。根状茎粗壮，直立，连同叶柄基部密被披针形大鳞片。叶簇生，二型；营养叶的叶柄长15～60 cm，禾秆色；叶片长圆形，长25～60 cm，宽22～40 cm，顶部渐尖并为深羽裂，基部不变狭，二回羽状深裂；羽片狭披针形，12～18对，互生，下部羽片不缩短，长12～20 cm，宽通常2～3 cm，无柄，羽裂深达离羽轴0.5 cm处或更深；裂片长圆

形，钝尖头，边缘略有锯齿；叶脉在裂片上的羽状，侧脉单一，斜上，伸达叶边，基部一对伸向缺刻，基部上侧一脉出自裂片主脉基部，下侧一脉出自羽轴；叶纸质，沿叶轴和羽轴疏生狭披针形鳞片。孢子叶长圆形，与营养叶等高或稍低，一回羽状；孢子羽片两侧向背面强度反卷并包住孢子囊群而成荚果状，深紫色，有光泽，革质，由羽轴伸出的叶脉二至三叉，在羽轴和叶边之间形成囊托；孢子囊群圆形，着生于囊托上，成熟时汇合成线形；囊群盖膜质，灰白色，易消失。

产于浙江杭州富阳、西天目山等地。生于阴湿灌丛中。

分布于浙江、安徽、福建、江西、河南、陕西、湖南、湖北、广西、四川、云南；朝鲜、日本亦有分布。



图Ⅴ—63 东方荚果蕨 Matteuccia orientalis

1. 植株上的孢子叶 2. 营养叶部分 3. 孢子叶羽片一段 4. 孢子囊

28. 岩蕨科 Woodsiaceae

中、小形石生或旱生植物。根状茎短而直立或横卧，具网状中柱，被栗色、披针形、筛孔细密的膜质鳞片。叶簇生；叶柄多少被有鳞片或节状长毛，先端有一个关节或无关节；叶片一回羽状至二回羽裂；叶脉羽状，分离，小脉先端常具一水囊，不达叶边；叶草质或纸质，多少有透明状长毛或粗毛，有时被腺毛或头状腺体，或沿叶轴下面有小鳞片，叶轴上面有浅纵沟。孢子囊群圆形，着生于囊托上；囊群盖下位，膜质，碟形、钵形、球形或膀胱形，顶端有圆孔，口缘有睫毛，或由着生于囊托上的多细胞卷曲长毛所构成，或裸露；孢子囊球形，环带纵行；孢子长圆形，两面型。

3 属，约50种。我国有 3 属，20余种，本地区现有 2 属。

1. 叶片通常被毛或叶轴被节状长毛或粗毛，叶柄有关节；囊群盖呈碟形、球形或杯形………………岩蕨属 Woodsia
1. 叶片除叶轴被短毛外，其余光滑无毛，叶柄无关节；蕨群盖圆球状膀胱形，顶端有一孔裂………………………………………………………………………………………………膀胱蕨属 Protowoodsia

岩 蕨 属 Woodsia R. Br.

属特征参见分属检索表及科、种描述。

约25种，我国有17种，本地区现有1种。

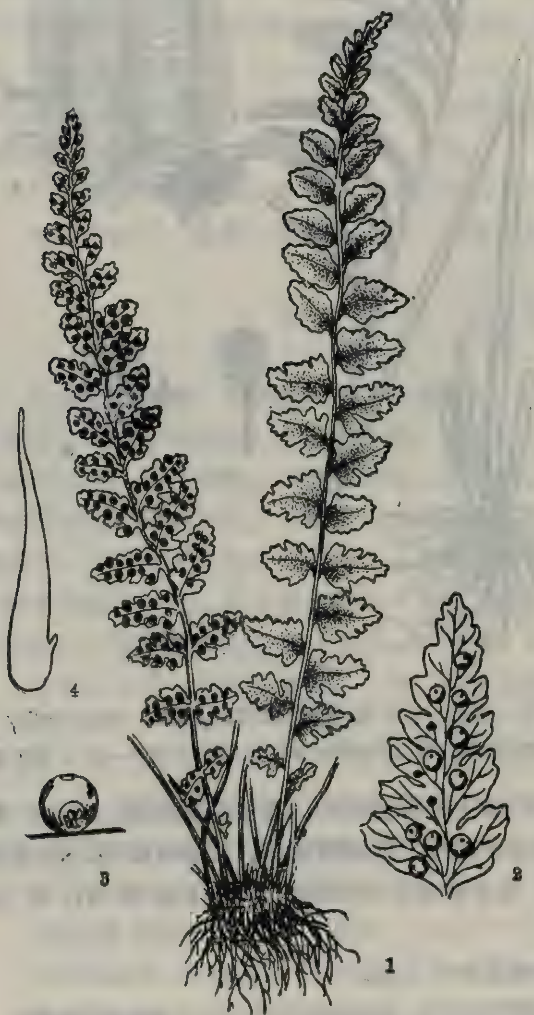
116. 耳羽岩蕨

Woodsia polystichoides Eaton

植株高10～20cm。根状茎短而直立，顶部和叶柄基部密被边缘有毛的卵状披针形鳞片。叶簇生；叶柄长1～6cm，深禾秆色，基部以上连同叶轴被褐色小鳞片和密生长毛，近先端有一倾斜的关节；叶片狭倒披针形，长8～15cm，宽1.5～3cm，先端羽裂，下部渐缩狭，一回羽状；羽片卵形至长卵形，对数多，互生或下部对生，基部上侧截形并凸起成耳状，全缘或波状，下部羽片逐渐缩小，斜向下；叶脉羽状，侧脉除在上侧耳状突起处为羽状分枝外，其余为二叉状分枝，先端有水囊体，不达叶边；叶纸质，两面被针状长毛，沿主脉下面疏生小鳞片，孢子囊群圆形，着生于二叉脉的上侧分枝顶端，近叶边排列；囊群盖下位，碟形，膜质，孔口大，边缘浅裂并有睫毛，不整齐开裂。

产于浙江西天目山。生于山岩和林下的石缝中。

分布于东北、华北、西北、华东地区至台湾省；朝鲜、日本和苏联远东地区亦有分布。



图Ⅴ—64 膀胱岩蕨 Protowoodsia manchuriensis

1.植株 2.羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.孢子囊群，示孔裂 4.鳞片

膀 胱 蕨 属 Protowoodsia Ching

属特征参见分属检索表以及科、种描述。

约20种，我国有1种，本地区亦产。

117. 膀胱岩蕨（图Ⅴ—64）

Protowoodsia manchuriensis (Hook.) Ching —— *Woodsia manchuriensis* Hook.

植株高10～20 cm。根状茎短而直立，连同叶柄基部被棕色、全缘、卵状披针形鳞片。叶簇生；叶柄长1～3 cm，棕禾秆色，基部以上至叶轴疏生小鳞片和短毛，无关节；叶片披针形，长9～18cm，宽1.5～3 cm，先端羽裂，基部变狭，二回羽状深裂；羽片三角状长圆形或有的缩小成耳形，互

生，斜向上，中部的较大，基部各对渐缩短，羽状深裂；裂片圆头并有少数小浅钝齿；叶脉在裂片上为羽状，侧脉单一，不达叶边；叶薄草质，除叶轴被短毛外光滑无毛。孢子囊群圆形，着生于侧脉顶端，被包在膜质膀胱形的下位囊群盖内；囊群盖灰色，顶端有一孔裂，孔口大，边缘浅裂，有长睫毛。

产于浙江西天目山。生于山地阴湿石缝中。

分布于东北、华北及华东地区；日本、朝鲜和苏联远东地区亦有分布。

29. 乌毛蕨科 Blechnaceae

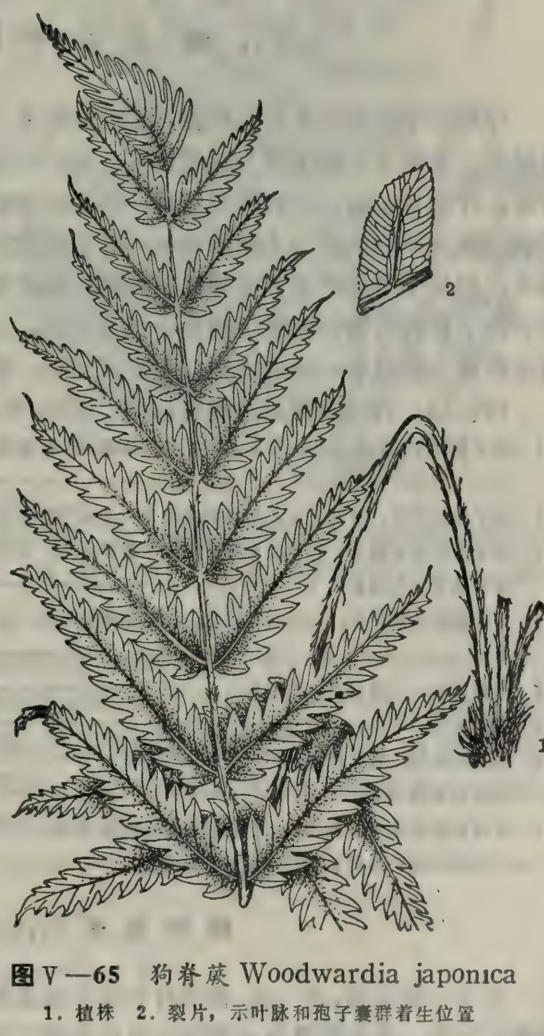
陆生草本植物，有时为亚灌木状。根状茎圆柱形，粗状，直立或斜升，少有细而横走，具网状中柱，密被棕色、全缘的粗筛孔状鳞片。叶簇生或近生，一型或二型；叶柄基部无关节；叶片一回羽状或二回羽裂，有时为单叶；叶厚纸质或近革质，无毛或有小鳞片；叶脉分离，或在羽轴或中脉两侧联结成1～3行网眼，无内藏小脉，但在近叶缘的网眼外侧有分离的小脉伸近叶边。孢子囊群长圆形或长线形，着生于与中脉平行的小脉上或网眼的外侧边，也有着生于与中脉平行的囊托上，均靠近中脉；囊群盖同型，厚膜质或近革质，宿存，成熟时开向羽轴或中脉，少有无囊群盖的；孢子囊大，有柄，环带纵行；孢子两面型。

13属，约240种。我国有7属，20种，本地区现有1属。

狗脊蕨属 Woodwardia Sm.

本属主要特征为中、大型植物。根状茎粗短，直立或斜升；羽片基部无腺体，不以关节着生于叶轴。孢子囊群矩圆形或长形，不连续，每网眼内有一个囊群。其他特征参见科、种描述。

18种，我国有10种，本地区现有1种。



图Ⅴ—65 狗脊蕨 Woodwardia japonica

1. 植株 2. 裂片，示叶脉和孢子囊群着生位置

118. 狗脊蕨（图Ⅴ—65）

Woodwardia japonica (L. f.) Sm.—— *Blechnum japonica* L. f.

植株高40～90 cm。根状茎粗短，直立，密被红棕色披针形鳞片。叶簇生；叶柄深禾秆

色，被鳞片；叶长圆形或卵状披针形，长25～45 cm，宽18～30 cm，二回羽裂；羽片6～8对，互生，斜向上，无柄，披针形或线状披针形，下部的羽片较长，深羽裂；裂片下先出，三角形或三角状长圆形，顶端尖，基部下侧缩短成圆耳形，边缘具细锯齿；叶脉下面不明显，沿中脉两侧各有矩形网眼1～2行，网眼外侧的小脉分离，伸达叶边，无内藏小脉；叶厚纸质或近革质，两面无毛，沿叶轴和羽轴有红棕色鳞片。孢子囊线形，顶端直向前，着生于中脉两侧的网脉上；囊群盖长圆形，革质，开向中脉。

产于江苏宜兴，上海佘山，浙江杭州、西天目山等地。生于山地疏林下或荒山坡地，可作为酸性土指示植物。

分布于长江以南各省；日本亦有分布。

其植株的根状茎粗大并含有丰富的淀粉，可供食用和酿酒。

30. 鳞毛蕨科 Dryopteridaceae

中等陆生植物。根状茎短粗，直立或斜生，或长而横走，具网状中柱，连同叶柄基部密被鳞片。叶簇生、近生或为远生，具叶柄；叶柄基部无关节，下部横切面上具多数圆形的维管束；叶通常一型，少为近二型，一至多回羽状或羽裂，叶轴和各回羽轴上面具纵沟；叶脉羽状分离或形成具内藏小脉的网眼；叶纸质或革质，稀为草质或薄草质，两面无毛或稀被短柔毛，但从不具透明的多细胞腊肠形毛，羽片和羽轴、小羽轴下面通常被鳞片或纤维状鳞毛。孢子囊群圆形，背生于侧脉中部或顶部，无盖或通常有盖；孢子囊群盖圆肾形，缺刻处着生，或为圆盾形，中央着生。孢子两面型，椭圆形或长椭圆形，具周壁。

约20属，1700多种。我国有14属，约700种；本地区现有6属38种1变种。

1. 孢子囊群无盖；叶片为一回羽状，叶轴先端通常延伸成鞭状，着地生根，行营养繁殖……鞭叶蕨属 Cyrtomidictyum
1. 孢子囊群有盖；叶片一至多回羽状或羽裂，若孢子囊群无盖，则叶轴先端决不延伸成鞭状 …………………… 2
2. 孢子囊群盖圆盾形，以中央着生；若孢子囊群无盖，则末回小羽片基部两侧不对称，上侧多少呈耳状突起，且边缘通常具芒刺状尖齿 ……………………………………………………………………………… 3
2. 孢子囊群盖圆肾形，以缺刻处着生；若孢子囊群无盖，则末回小羽片基部两侧对称，边缘具锯齿，从不为芒刺状 ……………………………………………………………………………………………… 4
3. 叶脉网状，网眼内具内藏小脉……………………………………………………贯众属 Cyrtomium
3. 叶脉羽状，分离………………………………………………………………………耳蕨属 Polystichum
4. 根状茎短粗，直立或斜生………………………………………………………鳞毛蕨属 Dryopteris
4. 根状茎长而横走 ………………………………………………………………………………… 5
5. 叶为革质或纸质，稀为草质；各回羽轴均光滑无毛……………………………复叶耳蕨属 Arachniodes
5. 叶为薄草质；各回羽轴密被单细胞短柔毛……………………………………… 毛枝蕨属 Leptorumohra

鞭叶蕨属 Cyrtomidictyum Ching

叶片一回羽状，亚二型，营养叶叶轴先端延伸成鞭状，行营养繁殖；孢子叶羽片为镰状披针形，基部上侧通常具耳状突起；叶脉分离，下部的偶有结合。孢子囊群圆形，无盖。

4种。我国均产；本地区现有2种。

1. 叶厚纸质；每组侧脉的基部上侧一小脉不达叶边，其余小脉均达叶边………………119. 鞭叶蕨 C. lepidocaulon

1. 叶革质；每组侧脉的全部小脉均伸达叶边……………………………………………………………120. 阔镰鞭叶蕨 C. fabri

119. 鞭叶蕨(图Ⅴ—66)

Cyrtomidictyum lepidocaulon (Hook.) Ching

植株高30～60 cm。根状茎短，直立或斜升，连同叶柄和叶轴密被棕色阔卵形鳞片。叶簇生；亚二型；叶柄禾秆色；孢子叶叶片矩圆形或矩圆状披针形，长15～30 cm，宽 8 ～15cm，先端渐尖并羽裂，一回羽状；羽片镰状披针形，长 6 ～10 cm，宽 1.2～1.8cm或更宽，基部上侧较宽并具三角形耳状突起，下侧斜切；叶脉羽状，侧脉分叉，每组侧脉的基部上侧 1 小脉不达叶边外，其余小脉均达叶边，下部小脉偶尔连结；营养叶比孢子叶长而狭，羽片彼此远离，小，常平卧，先端延伸成无叶具鳞片的鞭状，顶端具一胞芽，着地生根；叶厚纸质，上面光滑，下面被有伏贴的卵状披针形薄质小鳞片。孢子囊群小，在中脉两侧为不规则的 2 ～ 3 列，无盖。



图Ⅴ—66　鞭叶蕨Cyrtomidictyum lepidocaulon

1. 植株　2.羽片部分，示叶脉及孢子囊群着生位置　3. 鳞片

产于江苏宜兴。生林下阴湿处。

分布于江苏安徽、福建、江西和湖南；朝鲜、日本也产。

120. 阔镰鞭叶蕨(普陀鞭叶蕨)

Cyrtomidictyum fabri (Bak.)Ching

植株高15～35 cm。叶簇生，亚二型；孢子叶叶片矩圆状披针形，长 10～15 cm，宽5.5～10 cm，先端渐尖并深羽裂，一回羽状；羽片镰状阔披针形，长 4 ～ 5 cm，宽约 1 cm，全缘或浅波状，基部上侧具三角形耳状小突起；叶脉羽状，小脉均伸达叶边；营养叶较孢子叶长而狭，叶轴先端延伸成无叶的鞭状，被鳞片，羽片较小且彼此远离；叶革质，上面光滑，下面被小鳞片。孢子囊群小，在中脉两侧各为一列，无盖。

产于浙江杭州、宁波。生溪边林下。

分布于浙江和台湾。

贯　众　属 Cyrtomium Presl

一回羽状复叶，羽片上侧通常具三角形耳状突起；叶脉网状，具内藏小脉。孢子囊群盖圆盾形，以中央着生。

全属50多种。我国有40余种；本地区现有 3 种。

1．叶为一回羽状，叶片先端羽裂……………………………………………………………121．镰羽贯众 C. balansae
1．叶为一回奇数羽状，叶片先端具分离的顶生羽片……………………………………………………………2
2．羽片边缘具加厚的边……………………………………………………………122．全缘贯众 C. falcatum
2．羽片边缘不具加厚的边……………………………………………………………123．贯众 C. fortunei

121．镰羽贯众(图Ⅴ—67)

Cyrtomium balansae (Christ) C. Chr.

植株高30～55 cm。根状茎短，直立或斜生，连同叶柄基部密被披针形深棕色鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色，向上连同叶轴疏被小鳞片；叶片披针形，长 20～35 cm，宽 10～12 cm，先端渐尖并为羽裂，一回羽状；羽片镰状披针形，基部两侧不对称，上侧宽大且具三角形耳状突起，下侧楔形，边缘中部以上具疏尖齿；叶脉网状，中脉两侧各有 2 行网眼，各具 1～2 条内藏小脉；叶纸质，上面光滑，下面疏被纤维状小鳞片。孢子囊群圆形，生于内藏小脉近顶处；囊群盖全缘，宿存。

产于浙江杭州、临安、宁波。生溪边或林下。

广布于长江以南各省区；日本、越南也产。



图Ⅴ—67 镰羽贯众 Cyrtomium balansae
1．植株 2．羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

122．全缘贯众

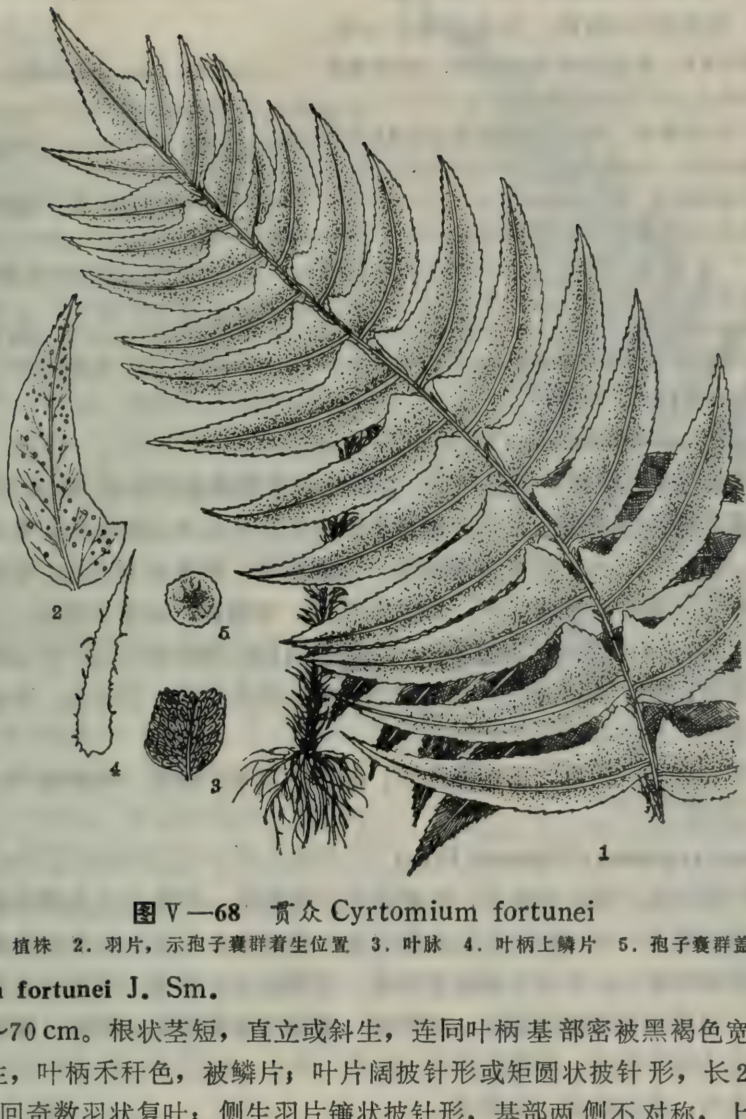
Cyrtomium falcatum (L. f.) Presl

植株高 35～70 cm。根状茎短，近直立，连同叶柄基部密被黑褐色矩圆形厚质鳞片。叶簇生；叶柄棕禾秆色，向上疏被鳞片；叶片矩圆状披针形，长 10～30 cm，宽 8～15 cm，一回奇数羽状复叶；侧生羽片镰状弯曲，卵形或长卵状披针形，先端长渐尖，基部不对称，上侧宽大，多少呈耳状突起，下侧圆楔形，全缘，有加厚的边，有时为浅波状或锐裂成粗齿；顶生羽片与侧生的同形，但不为镰状弯曲，或具 3 裂；叶脉网状，各有 1～3 条内藏小脉；叶革质，下面沿叶轴被线形鳞片。孢子囊群生于内藏小脉的近顶部；囊群盖边缘略具微齿。

产于上海崇明，浙江普陀山。生于海边潮线以上的石壁上。

分布于山东、江苏、福建、台湾和广东；日本也产。

123．贯众(图Ⅴ—68)



图Ⅴ—68　贯众 Cyrtomium fortunei

1．植株　2．羽片，示孢子囊群着生位置　3．叶脉　4．叶柄上鳞片　5．孢子囊群盖

Cyrtomium fortunei J. Sm.

植株高30～70 cm。根状茎短，直立或斜生，连同叶柄基部密被黑褐色宽卵形或披针形大鳞片。叶簇生，叶柄禾秆色，被鳞片；叶片阔披针形或矩圆状披针形，长25～45 cm，宽10～15 cm，一回奇数羽状复叶；侧生羽片镰状披针形，基部两侧不对称，上侧稍呈三角形耳状突起，下侧圆楔形或斜切，边缘具缺刻状细锯齿；顶生羽片披针形或卵状披针形，有时具2～3裂；叶脉网状，网眼内具1～2条内藏小脉；叶纸质，沿叶轴，羽柄和主脉下面疏被披针形和纤维状小鳞片。孢子囊群生于内藏小脉顶端，在主脉两侧各排成不规则的3～4行；囊群盖大，全缘。

在本地区内广布。生路边、墙缝或岩缝中，较喜钙。

广布于华北、西北和长江以南各省区。

根茎供药用，能驱虫解毒，治流感；也可作农药。

耳蕨属 Polystichum Roth.

一至二回羽状复叶；羽片或小羽片基部两侧不对称，上侧常具三角形耳状突起，边缘常

具芒刺状尖齿；孢子囊群盖圆盾形，稀无盖。

约400种。我国有300余种，本地区现有6种。

1．叶片为一回羽状复叶；叶轴先端常延生成鞭状，行营养繁殖……………………124．华北耳蕨P．craspedosorum

1．叶片为二回羽状或二回三出羽状复叶……………………………………………………………………………2

2．叶片为二回三出羽状复叶，即1对侧生羽片与顶生羽片同形但较小……………………125．三叉耳蕨P．tripteron

2．叶片为二回羽状复叶，具多数羽片…………………………………………………………………………………3

3．叶轴密被黑色线形鳞片………………………………………………………………………126．对马耳蕨P．tsus-simense

3．叶轴密被棕色或红棕色鳞片…………………………………………………………………………………………4

4．叶硬革质………………………………………………………………………………………127．革叶耳蕨P．neolobatum

4．叶纸质或厚纸质………………………………………………………………………………………………………5

5．叶柄基部鳞片黑色有光泽，卵状披针形……………………………………………………128．黑鳞耳蕨P．makinoi

5．叶柄基部鳞片红棕色，卵形和线形兼生……………………………………………………129．棕鳞耳蕨P．polyblepharum

124．华北耳蕨(鞭叶耳蕨)

Polystichum craspedosorum (Maxim.) Diels

植株高15～35 cm。根状茎短而直立，连同叶柄基部密被深棕色狭披针形鳞片。叶簇生；叶柄短，禾秆色，基部以上直达叶轴被较密的狭披针形或钻形鳞片；叶片线状披针形，长15～30 cm，宽2～4 cm，向基部稍变狭，先端渐尖，羽轴常延生成鞭状，着地生根产生新植株，一回羽状复叶，羽片无柄，镰状矩圆形，先端钝，基部不对称，上侧呈三角形耳状突起，下侧平切，边缘具内弯的尖锯齿；叶脉不明显，侧脉常二叉；叶纸质，上面偶被短刚毛，下面被鳞片。孢子囊群近叶边生，囊群盖大，彼此密接，深棕色，宿存。

产于浙江临安，生阴湿岩石上。

分布于东北、华北、西北、华中和山东、四川、贵州；朝鲜、日本也产。

125．三叉耳蕨

Polystichum tripteron (Kunze) Presl

植株高40～65 cm。根状茎直立，密被鳞片。叶簇生；叶柄向上连同叶轴、羽轴疏被小鳞片。叶片戟形，长30～45 cm，二回三出羽状；侧生羽片1对，披针形，顶生羽片1枚，与侧生羽片同形而远较大；小羽片镰状披针形，先端渐尖，基部上侧宽大且具三角形耳状突起，下侧平切，边缘浅裂并具尖刺头；叶草质，下面沿主脉疏生小鳞片。孢子囊群生于侧脉近顶端，囊群盖边缘不整齐，早落。

产于江苏宜兴，浙江临安。生林下。

广布于长江以南各省区和东北、华北和西北地区；日本也产。

126．对马耳蕨(图Ⅴ—69)

Polystichum tsus-simense (Hook.) J. Sm.

植株高30～50 cm。根状茎直立，连同叶柄基部密被黑褐色卵状披针形鳞片和棕色线形鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色，向上连同叶轴密被黑色线形鳞片；叶片披针形，长15～30 cm，宽8～15 cm，二回羽状；羽片镰状披针形，具短柄；小羽片卵状披针形，短尖头，尖锐，基部上侧宽大且具三角形突起，下侧楔形，羽片基部上侧1枚小羽片最大且与叶轴并行，边缘常浅裂，其余的小羽片均较小，全缘或具少数微齿；叶近革质，光滑或下面偶被少数纤维状小鳞片。孢子囊群生于侧脉顶端，较近中脉；囊群盖大，脱落。

产于上海松江，浙江杭州、临安。生林下。

分布于长江以南地区，北达陕西。

127. 革叶耳蕨

Polystichum neolobatum Nakai

植株高70～90 cm。根状茎直立，密被披针形鳞片。叶簇生；叶柄长，密被红棕色卵状披针形大鳞片和披针形或线形小鳞片；叶片披针形，长50～70 cm，中部宽10～12 cm，先端长渐尖，向基部渐变狭，二回羽状；羽片狭披针形，基部上侧1枚小羽片最大且与叶轴并行；小羽片卵形，渐尖头，基部楔形，全缘或略有硬尖齿；叶硬革质，叶轴密被棕色线形鳞片，沿羽轴鳞片稀疏，羽片下面疏被短毛状鳞片。孢子囊群生于分叉的上侧脉顶端，位于中脉和叶缘之间，囊群盖早落。

产于浙江临安。生林下，海拔1100～1400米。

分布于陕西、甘肃、四川和云南；日本也产。



图Ⅴ—69 对马耳蕨Polystichum tsus-simense

1. 植株 2. 小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3. 叶柄和根状茎上鳞片

128. 黑鳞耳蕨(图Ⅴ—70)

Polystichum makinoi Tagawa

植株高35～70 cm。根状茎斜升，连同叶柄基部密被黑色有光泽的卵状披针形大鳞片。叶簇生；叶柄被有棕色卵形鳞片，叶片披针形，长25～50 cm，宽8～15 cm，二回羽状；羽片披针形；小羽片斜菱形或镰状三角形，急尖头，基部上侧宽大且具三角形耳状突起，边缘具芒刺；叶厚纸质，下面沿叶脉疏被毛状鳞片。孢子囊群生于分叉的上侧脉顶端，囊群盖早落。

产于江苏宜兴、溧阳，浙江临安、宁波。生林下，海拔800米以上。

分布于长江流域各省区和福建、甘肃、云南；日本也产。

129. 棕鳞耳蕨

Polystichum polyblepharum (Röm) Presl

植株高60～90 cm。根状茎短，直立，连同叶柄基部密被红棕色卵形大鳞片和线形小鳞片。叶簇生；叶柄连同叶轴和羽轴密被狭披针形和倒向的钻形鳞片；叶片长矩圆状披针形，长30～60 cm或更长，宽10～20 cm，二回羽状；羽片线状披针形；小羽片三角状披针形，先端具长芒刺，边缘疏具锯齿，齿尖为芒刺状；叶纸质，下面沿叶脉被小鳞片。孢子囊群生于分叉的小脉中部，较近叶缘；囊群盖早落。

产于江苏宜兴，浙江临安。生溪边林下。

分布于长江以南各省区；日本也产。



图Ⅴ—70　黑鳞耳蕨 Polystichum makinoi

1. 植株　2. 小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置　3. 叶柄、叶轴和根状茎上鳞片

鳞毛蕨属 Dryopteris Adans.

叶片一至四回羽状或羽裂；除基部1对羽片外，其余羽片的一回小羽片为下先出。叶脉羽状，脉序下行。孢子囊群盖圆肾形，稀无盖。

约450种。我国约有300种，本地区现有21种1变种。

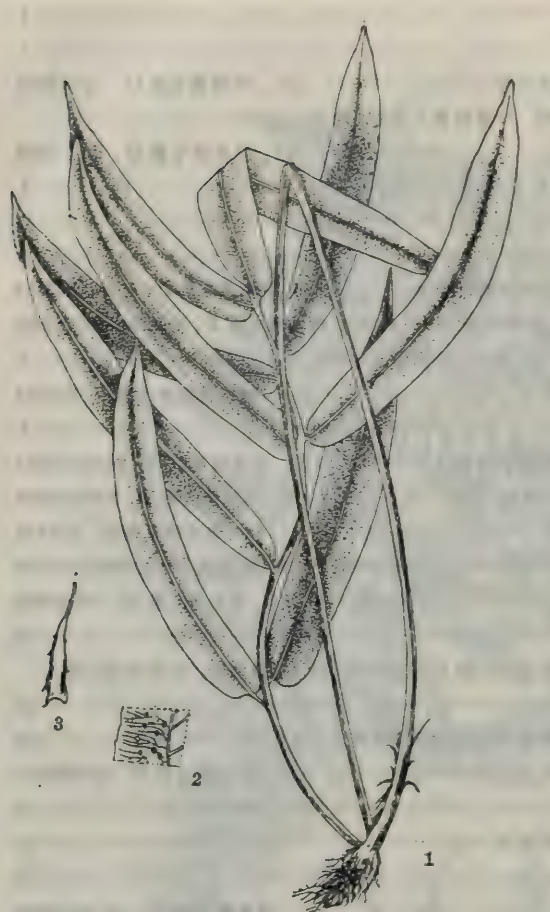
1. 叶片为一回奇数羽状复叶，顶生羽片与侧生羽片同形且分离……………………130. 奇数鳞毛蕨 D. sieboldii
1. 叶片为一至多回羽裂或羽状，先端羽裂，无与侧生羽片同形的顶生羽片……………………2
2. 叶轴、羽轴或小羽轴下面的鳞片基部平夷，从不隆起成泡状或囊状……………………3
2. 叶轴、羽轴或小羽轴下面的鳞片基部隆起为泡状或为不完全的囊状……………………11

3. 叶片一回羽状，羽片边缘具锯齿或浅裂 ………………………………………………………………………… 4
3. 叶片二至四回羽裂或羽状 ……………………………………………………………………………………… 5
4. 羽片全部能育；孢子囊群生于侧脉中部，中脉两侧无不育带………………………131. 暗鳞鳞毛蕨 D. cycadina
4. 叶片仅中部以上的羽片能育；孢子囊群生于侧脉近顶部，中脉两侧具宽的不育带……………………………
……………………………………………………………………………………………132. 狭基鳞毛蕨 D. dickinsii
5. 叶片为二回羽裂至二回羽状 ……………………………………………………………………………………… 6
5. 叶片为三至四回羽裂 ………………………………………………………………………………………………10
6. 叶片为二回羽状深裂 ……………………………………………………………………………………………… 7
6. 叶片为二回羽状复叶，小羽片三角状披针形，边缘具圆钝齿或浅裂……………133. 京畿鳞毛蕨 D. kinkinensis
7. 羽片深裂几达羽轴；裂片长椭圆形，基部的裂片与中上部的同形…………134. 黄山鳞毛蕨 D. whangshanensis
7. 羽片基部近全裂；裂片狭披针形至矩圆状披针形，基部的裂片仅以狭翅彼此相连 ……………………………… 8
8. 能育羽片明显狭缩，黄绿色………………………………………………………………135. 狭顶鳞毛蕨D. lacera
8. 能育羽片与不育羽片同形，不狭缩变色 …………………………………………………………………………… 9
9. 叶片长卵形；羽片下部的裂片基部作耳状突起，边缘浅裂或具锯齿……………136. 半岛鳞毛蕨 D. peninsulae
9. 叶片长圆状披针形；裂片基部不为耳状突起，边缘仅具锯齿……………………137. 同形鳞毛蕨 D. uniformis
10. 叶片卵状矩圆形，三回羽裂；叶柄疏被浅棕色卵形鳞片 ……………………………138. 疏羽鳞毛蕨 D. sparsa
10. 叶片五角形，四回羽状；叶柄光滑无鳞片……………………………………139. 裸叶鳞毛蕨 D. gymnophylla
11. 孢子囊群无盖 ……………………………………………………………………140. 齿头鳞毛蕨 D. labordei
11. 孢子囊群有盖 ………………………………………………………………………………………………………12
12. 叶片一回羽状；若为二至三回羽裂，则基部1对羽片的基部下侧1枚裂片或小羽片通常缩短，至少不明显伸长 ……13
12. 叶片为三至四回羽裂，基部1对羽片的基部下侧1枚小羽片明显伸长且羽裂或为羽状 ……………………19
13. 叶片为一回羽状，羽片边缘波状或浅裂为圆钝齿状……………………………141. 迷人鳞毛蕨 D. decipiens
13. 叶片为二至三回羽裂 ……………………………………………………………………………………………14
14. 叶轴和羽轴下面的鳞片基部多少隆起为不完全的囊状或泡状 …………………………………………………15
14. 叶轴和羽轴下面被明显的泡状鳞片 ………………………………………………………………………………16
15. 小羽片镰状弯曲，基部为耳状突起，先端钝尖或急尖……………………………142. 阔鳞鳞毛蕨 D. championii
15. 小羽片长圆形，不镰状弯曲，基部平截，先端圆钝且具少数细齿 ……………143. 轴鳞鳞毛蕨 D. lepidorachis
16. 叶片为二回羽状深裂 ………………………………………………………………………………………………17
16. 叶片为二回羽状复叶 ………………………………………………………………………………………………18
17. 小羽片镰状披针形；孢子囊群盖中央为红紫色，幼时尤为明显……………………144. 红盖鳞毛蕨 D. erythrosora
17. 小羽片矩圆形，不镰状弯曲；孢子囊群盖中央为棕色，从不为红紫色………………………………………
……………………………………………………………………145a. 深裂鳞毛蕨 D. fuscipes var. diplazioides
18. 小羽片矩圆形；羽轴下面被棕色的泡状鳞片………………………………………145. 黑足鳞毛蕨 D. fuscipes
18. 小羽片镰状披针形；羽轴下面的泡状鳞片基部棕色，先端尾状褐色……………146. 普陀鳞毛蕨 D. pudouensis
19. 叶片先端长渐尖，不突然狭缩 ……………………………………………………………………………………20
19. 叶片先端突然狭缩为尾状渐尖 ……………………………………………………………………………………21
20. 叶柄禾秆色；仅基部1对羽片的下侧基部1枚小羽片羽裂，其余的小羽片均不裂…………………………
……………………………………………………………………………………………147. 假异鳞毛蕨 D. immixta
20. 叶柄深禾秆色；下部数对羽片的小羽片均为羽裂或羽状 ……………………………148. 两色鳞毛蕨 D. bissetiana
21. 羽轴下面的鳞片褐棕色，基部隆起为明显的泡状 ………………………………149. 太平鳞毛蕨 D. pacifica
21. 羽轴下面的鳞片基部棕色，偶尔隆起为不完全的囊状或泡状，先端黑褐色……………150. 变异鳞毛蕨 D. varia

130. 奇数鳞毛蕨(图Ⅴ—71)

Dryopteris sieboldii (van. Houtté) O. Ktze.

植株高50～80 cm。根状茎近直立，连同叶柄基部密被棕色披针形鳞片。叶簇生；叶柄



图Ⅴ—71　奇数鳞毛蕨 Dryopteris sieboldii

1. 植株　2. 羽片部分　示叶脉和孢子囊群着生位置　3. 根状茎上鳞片



图Ⅴ—72　京畿鳞毛蕨Dryopteris kinkiinensis

1.植株　2.羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置　3.根状茎上鳞片　4.羽轴上鳞片

禾秆色，向上偶被鳞片；叶片阔卵形或卵状三角形，长 25～40 cm，宽 20～30 cm，一回奇数羽状复叶；侧生羽片 1～4 对，披针形，长10～20厘米，宽 3～4 厘米，先端渐尖，基部两侧稍不对称，边全缘或具波状钝齿，顶生羽片与侧生的同形；叶脉羽状，每组侧脉 4～6 条；叶近革质，光滑，下面疏被小鳞片。孢子囊群生于侧脉中部以下，在中脉两侧各为不整齐的 3～4 行；孢子囊群盖全缘，宿存。

产于浙江临安、宁波。生林下。

分布于安徽、福建、江西、台湾、湖南、广东、广西和贵州；日本也有。

131. 暗鳞鳞毛蕨

Dryopteris cycadina (Fr. et Sav.) C. Chr.

植株高40～95 cm。根状茎短粗直立，连同叶柄基部密被棕色披针形阔鳞片。叶簇生；叶柄深禾秆色；叶片狭长椭圆形，长30～65 cm，中部宽 9～25 cm，先端尾状渐尖，向基部

略变狭，一回羽状；羽片线状披针形，几无柄，边缘浅裂或具锐尖粗锯齿；叶脉羽状；叶纸质，下面沿中脉偶有棕色毛状鳞片。孢子囊群生于侧脉中部，在中脉两侧排成不整齐的 2～行；囊群盖小。

产于江苏宜兴、溧阳、浙江临安、宁波。生林下。

广布于长江以南各省区，西达贵州、云南、西藏。

132，狭基鳞毛蕨

Dryopteris dickinsii (Fr. et Sav.) C.Chr.

植株高40～70 cm。根状茎直立，密被鳞片。叶簇生，叶片长圆形，长30～60 cm，中部宽10～20 cm，急尖头，基部变狭并反折，一回羽状；羽片线状披针形，边缘具锐锯齿或浅裂；叶脉羽状，每组侧脉 4 对；叶纸质，下面沿叶脉疏被小鳞片。中部以上的羽片能育，孢子囊群生于侧脉中部以上，在中脉两侧排成不整齐的 2～3 行，有明显的不育带；囊群盖边缘啮蚀状，易落。

产于浙江临安。生阴湿林下。

分布于安徽、福建、江西和长江流域各省区。

133. 京畿鳞毛蕨(图Ⅴ—72)

Dryopteris kinkinensis Koidz.

植株高45～75 cm。根状茎短而密被褐棕色披针形鳞片。叶簇生；叶柄向上至叶轴被棕色披针形鳞片；叶片阔披针形，长 25～30 cm，宽10～20 cm，二回羽状；羽片披针形，斜上，具柄；小羽片三角状披针形，稍镰状，边缘浅裂或具钝齿；叶脉羽状；叶纸质，下面沿羽轴和叶脉被小鳞片。孢子囊群中生，在小羽轴两侧各排成 1 行；囊群盖大，质薄，边缘具细齿，宿存。

产于浙江杭州。生林下溪边或灌丛中。

分布于浙江、福建、江西、四川。

134. 黄山鳞毛蕨(图Ⅴ—73)

Dryopteris whangshanensis Ching

植株莲座状，高30～75 cm。根状茎直立，连同叶柄被棕色披针形鳞片。叶簇生；叶片长椭圆形，长25～65cm，中部宽 8～15 cm，渐尖头，基部变狭并反折，二回羽裂；羽片线状披针形，裂片矩形，具疏浅锯齿；叶薄纸质，下面沿羽轴和叶脉疏被卵形鳞片和毛状鳞片。中部以上的羽片能育，孢子囊群生于侧脉近顶处，近叶边；囊群盖近全缘，宿存。

产于浙江临安。生阴坡密林下，海拔



图Ⅴ—73 黄山鳞毛蕨 Dryopteris whangshanensis

1.植株 2.羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.鳞片

1200～1400米。

分布于浙江和安徽南部。

135．狭顶鳞毛蕨

Dryopteris lacera (Thunb.) O. Ktze.

植株高45～70 cm。根状茎短，密被鳞片。叶簇生；叶柄向上连同叶轴疏被棕色鳞片；叶片阔卵形，长35～50 cm，近基部宽15～25 cm，二回羽裂；羽片披针形，略呈镰状弯曲，基部1对略短，一回羽裂；裂片披针形，基部多少与羽轴合生；叶纸质，下面疏被小鳞片。孢子囊群密生于叶片中部以上的羽片背面，能育羽片黄绿色，显著狭缩；囊群盖全缘，宿存。

产于江苏宜兴，上海松江，浙江临安。生林下。

分布于江苏、安徽、山东、江西和华中、西南地区。

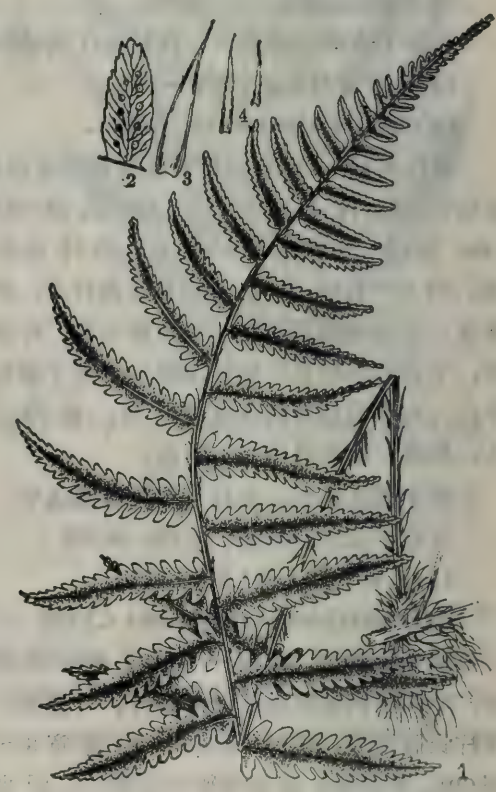
136．半岛鳞毛蕨(图Ⅴ—74)

Dryopteris peninsulae kitagawa



图Ⅴ—74　半岛鳞毛蕨 Dryopteris peninsulae

1.植株　2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置



图Ⅴ—75　同型鳞毛蕨 Dryopteris uniformis

1.植株　2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置　3.根状茎上鳞计　4.叶轴和羽轴上鳞片

植株高25～50 cm。根状茎直立，连同叶柄基部密被红棕色披针形薄鳞片。叶簇生；叶柄深禾秆色，向上至叶轴疏生浅棕色线状披针形鳞片；叶片长卵形，长15～30 cm，宽10～

15 cm，二回羽裂；羽片阔披针形，长渐尖头；裂片矩圆状披针形，基部耳状，边缘浅裂或具锯齿；叶脉羽状；叶薄纸质，下面沿羽轴和叶脉偶被棕色小鳞片。孢子囊群生于叶片中部以上的羽片背面，位于侧脉近顶处；孢子囊群盖深棕色，常宿存。

产于上海佘山、浙江杭州、临安。生于阴湿林下。

分布于江苏、山东、辽宁、陕西、河南和湖北。

137. 同形鳞毛蕨(图Ⅴ—75)

Dryopteris uniformis Makino

本种与半岛鳞毛蕨 D. peninsulae 的主要区别在于植株高40～70cm；叶片长卵状披针形；裂片基部不为耳状突起，边缘仅具锯齿。

产于江苏宜兴、镇江，上海佘山，浙江临安。生山谷林下和灌丛中。

分布于安徽、江西。

138. 疏羽鳞毛蕨(图Ⅴ—76)

Dryopteris sparsa (Don) O. Ktze.

植株高45～80 cm。根状茎短，斜升，顶部与叶柄基部密被棕色阔披针形鳞片，叶簇生；叶柄禾秆色至棕禾秆色，向上连同叶轴和羽轴疏生浅棕色卵形鳞片，老时近光滑；叶片卵状矩圆形，长 25～40 cm，宽15～25 cm，三回羽裂；羽片披针形，斜上，具柄，基部1对最大，斜三角形，其下侧基部1枚小羽片明显伸长，披针形，其余的小羽片为矩圆状披针形；末回裂片矩圆形；钝头，先端及边缘具疏浅锯齿；侧脉不明显；叶纸质，光滑；孢子囊群中生；囊群盖全缘，宿存。



图Ⅴ—76 疏羽鳞毛蕨 Dryopteris sparsa

1.植株；2.羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置

产于浙江杭州。生林下溪边。

广布于长江以南各省区。

139. 裸叶鳞毛蕨(光轴鳞毛蕨)

Dryopteris gymnophylla (Bak.) C. Chr.

本种与疏羽鳞毛蕨 D. sparsa 的主要区别在于叶柄连同叶轴和羽轴光滑；叶片五角形，长与宽几相等，均为 20～40 cm，四回羽状。

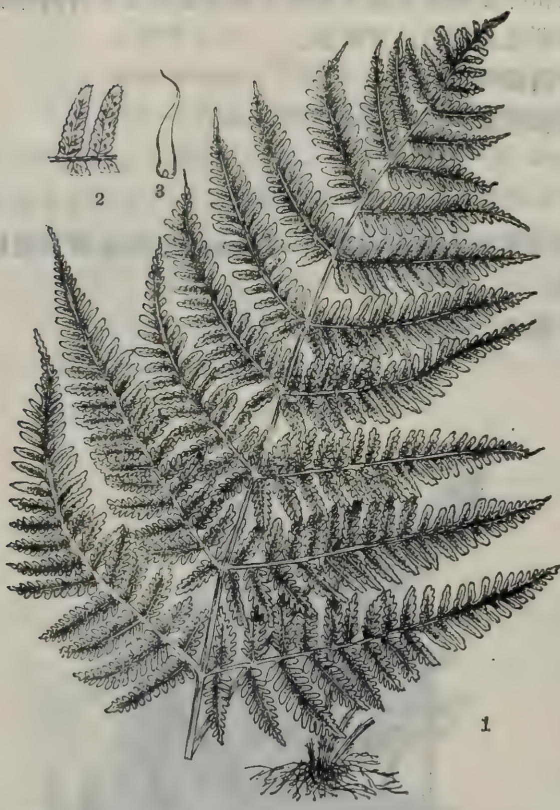
产于江苏江浦、南京，浙江临安。生林下。

分布于安徽、江西、河南、贵州和云南。

140. 齿头鳞毛蕨(图Ⅴ—77)

Dryopteris labordei (Christ) C. Chr.

植株高35～70 cm。根状茎斜生，连同叶柄基部密被褐棕色线状披针形鳞片。叶簇生；叶柄棕禾秆色，向上近光滑；叶片卵状三角形，长20～35cm，宽10～25cm，三回羽裂；羽片稍镰状弯曲，具短柄，基部1对羽片最大，其基部下侧1枚小羽片常较长且羽状深裂，其余的小羽片浅裂或边缘具粗锯齿，先端圆钝并具几个尖齿；叶薄纸质，羽轴下面疏被棕色泡状鳞片。孢子囊群生于侧脉中部或中部以下，无囊群盖。



图Ⅴ—77　齿头鳞毛蕨 Dryopteris labordei

1.植株　2.羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置　3.鳞片

产于上海佘山，浙江杭州、临安。生林下或溪边。

分布于浙江、安徽、福建、江西和华南、西南地区。

141. 迷人鳞毛蕨(异盖鳞毛蕨)

Dryopteris decipiens (Hook.) O. Ktze.

植株高30～65cm。根状茎近直立，连同叶柄基部密被深褐色披针形鳞片；叶片长圆状披针形，长20～45 cm，基部宽8～20 cm，一回羽状；羽片镰状披针形，先端渐尖，基部耳状心形，具短柄，边缘波状或具圆钝齿；叶脉羽状，侧脉常二叉；叶纸质，下面沿叶轴和中脉被较密的棕色泡状鳞片。孢子囊群大，生于上侧脉近顶处，在近中脉两侧各排成1行；囊群盖大，全缘，宿存。

产于浙江杭州、临安、宁波。生林下。

分布于安徽、福建、江西、台湾和华南、西南地区；日本也产。

142. 阔鳞鳞毛蕨(图Ⅴ—78)

Dryopteris championii (Benth.) C. Chr. ex Ching

植株高45～95 cm。根状茎近直立，连同叶柄基部密生深棕色至栗黑色披针形鳞片。叶簇生；叶柄深禾秆色，连同叶轴密被红棕色卵状披针形、边缘流苏状的薄鳞片；叶片长圆形，长25～50 cm，宽20～30 cm，二回羽状至三回羽裂；羽片披针形，斜上，有柄；小羽片镰状长圆披针形，钝尖或急尖头，基部作耳状突起，边缘具疏锯齿或羽裂，基部1对羽片的下侧1枚小羽片与同侧的等长或稍短；叶厚纸质；羽轴和小羽轴下面被基部多少隆起为不完全囊状的鳞片。孢子囊群中生；囊群盖边缘啮蚀状，常宿存。

产于江苏无锡、宜兴、溧阳、镇江、南京，上海佘山、大金山岛，浙江杭州、临安。生疏林下或灌丛中。

广布于长江流域及以南地区，向北达河南南部；日本也产。

143. 轴鳞鳞毛蕨

Dryopteris lepidorachis C. Chr.

本种与阔鳞鳞毛蕨 D. championii 的主要区别在于叶片长圆形至卵状长圆形，二回羽状；小羽片长圆形，不镰刀状弯曲，圆钝头并有几个细齿，基部截形。

产于江苏无锡。生林下阴湿处。

分布于安徽、浙江、福建和江西。

144. 红盖鳞毛蕨

Dryopteris erythrosora (Eaton) O. Ktze.

植株高45～75 cm。根状茎短而直立，连同叶柄基部密被深棕色披针形鳞片。叶簇生；叶柄深禾秆色，向上疏生线状披针形鳞片；叶片卵状长圆形，长30～45 cm，宽20～30 cm，二回羽裂；羽片披针形，斜上，有柄，基部1对羽片向基部变狭，羽状全裂；裂片披针形，稍镰状，钝头，边缘具粗尖锯齿；叶脉不明显；叶坚草质，叶轴和羽轴下面被棕色泡状鳞片。孢子囊群近中脉生；囊群盖大，全缘，中央紫红色，幼时尤为鲜艳，宿存。



图Ⅴ—78 阔鳞鳞毛蕨 Dryopteris championii

1.植物 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置

产于江苏常熟、宜兴，上海佘山、大金山岛，浙江临安。生阴湿林下。

分布于安徽、江西、四川和贵州。

145. 黑足鳞毛蕨(图Ⅴ—79)

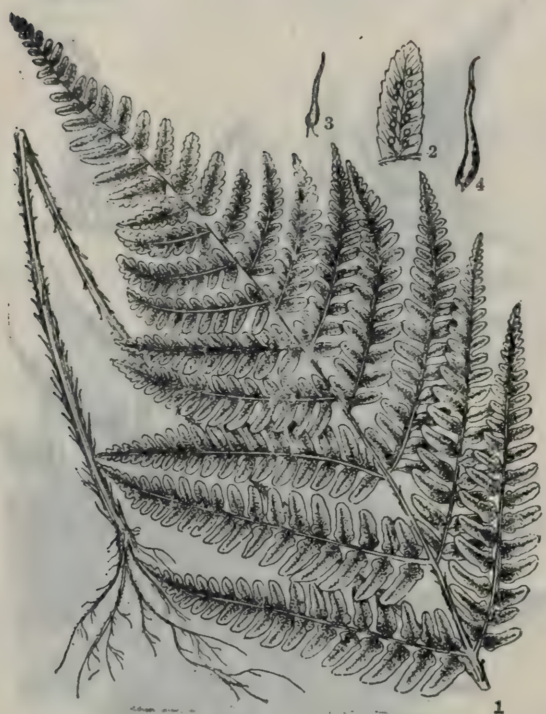
Dryopteris fuscipes C. Chr.

植株高35～90 cm。根状茎直立或斜升，连同叶柄基部密生深棕色至棕褐色披针形鳞片。叶簇生；叶柄基部常为黑褐色，向上棕禾秆色，直达叶轴被线状披针形小鳞片；叶片长圆状卵形，长20～50 cm，近基部宽10～25 cm，二回羽状；羽片披针形，有短柄，基部1对略短，其基部下侧1枚小羽片明显短缩；小羽片矩圆形，圆钝头，边缘具细锯齿，下部数对具短柄；叶脉羽状分叉；叶纸质，羽轴下面被棕色泡状鳞片。孢子囊群近主脉生；囊群盖全缘，宿存。

产于江苏常熟、宜兴，上海佘山、大金山岛，浙江杭州、临安、宁波。生灌林下或灌丛中。

广布于长江以南各省区，日本、朝鲜也产。

其变种深裂鳞毛蕨 var. diplazioides (Christ) Ching，叶为二回羽状深裂。



图Ⅴ—79 黑足鳞毛蕨Dryopteris fuscipes

1.植株 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.叶轴上鳞片 4.根状茎上鳞片

产地与生境同原变种。

146. 普陀鳞毛蕨

Dryopteris podouensis Ching

植株高约80 cm。叶柄禾秆色，疏被黑褐色披针形鳞片；叶片长圆形，长约45cm，基部宽约20 cm，二回羽状；羽片斜上，有短柄；小羽片镰状披针形，边缘羽裂或具锯齿，基部耳状；叶纸质，羽轴下面疏被棕色泡状鳞片，先端尾状，褐色，叶轴被有较多的褐色线状披针形鳞片。孢子囊群生于侧脉中部，彼此分开；囊群盖深棕色，质厚，脱落。

产于浙江普陀山。生于山坡杂木林下，海拔约40米。

147. 假异鳞毛蕨

Dryopteris immixta Ching

植株高20～45 cm。根状茎短，斜生，连同叶柄基部密被黑褐色线状披针形鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色，向上连同叶轴疏被基部棕色、先端黑褐色的钻形鳞片；叶片长卵形，长10～20 cm，基部宽8～16 cm，先端尾状渐尖，三回羽裂；羽片镰状披针形，斜上，有短柄，基部1对羽片下侧的基部1枚小羽片最大且羽裂，其余的均不裂，多少与羽轴合生；叶厚纸质质，羽轴下面被深棕色泡状鳞片，孢子囊群大，近叶边生；囊群盖棕色，边缘啮蚀状，宿存。

产于浙江杭州、临安。生灌丛中或疏林下。

广布于长江流域各省，向西达甘肃、四川。

148. 两色鳞毛蕨

Dryopteris bissetiana (Bak.) C. Chr.

本种与假异鳞毛蕨D. immixta的主要区别在于叶柄深禾秆色；下部数对羽片的小羽片均为羽裂或羽状。

产于江苏昆山、宜兴，上海佘山，浙江杭州、临安、宁波。生林下或沟边。

分布于长江流域各省，北达山东、陕西、甘肃。

149. 太平鳞毛蕨

Dryopteris pacifica (Nakai) Tagawa

植株高60～90 cm。根状茎斜生，连同叶柄基部密生褐棕色至黑色线状披针形鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色，向上至叶轴被鳞片；叶片三角状长卵形，长35～50 cm，基部宽20～30cm，先端急狭缩为尾状渐尖，三至四回羽裂；羽片斜上，有柄，基部1对羽片最大，其基

部下侧1枚小羽片明显伸长且二回羽裂，其余小羽片为一回羽裂；末回裂片长圆形，上边边缘疏生深锯齿；叶近草质，羽轴和小羽轴下面被褐棕色泡状鳞片。孢子囊群小，生侧脉近顶部；囊群盖全缘或具睫毛，脱落。

产于江苏宜兴，浙江普陀山。生林下沟边。

分布于福建。

150. 变异鳞毛蕨

Dryopteris varia (L.) C. Ktze.

植株高40～80 cm。根状茎直立或斜升，连同叶柄基部密生深棕色至黑褐色、先端纤维状的披针形鳞片，叶簇生；叶柄深禾秆色，向上至叶轴和羽轴被先端黑褐色，基部棕色圆形，偶尔隆起为不完全囊状的鳞片；叶片长卵形，长25～40 cm，基部宽15～25 cm，先端急狭缩为长尾状尖，三回羽裂；羽片斜上，有柄，基部1对羽片的下侧基部1枚小羽片明显伸长；末回裂片长圆披针形，先端尖，边缘具锯齿；叶脉不明显；叶近革质，羽轴下偶有不完全泡状的鳞片。孢子囊群近叶边生；囊群盖全缘，宿存。

产于江苏宜兴，上海佘山、大金山岛，浙江杭州等地。生林下阴湿地和岩石缝中，海拔400～800米。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、广东、广西。

复叶耳蕨属 Arachniodes Blume

根状茎长而横走；叶片二至四回羽状或羽裂；一回小羽片上先出；叶脉羽状，分离，脉序上行。

约80种。我国约有65种，本地区现有5种。

1. 叶片先端渐尖并羽裂，不具与侧生羽片同形的顶生羽片 …… 2
1. 叶片先端具与侧生羽片同形的顶生羽片 …… 3
2. 叶片四回羽裂；末回小羽片卵形，基部具分离的裂片 …… 151. 华东复叶耳蕨 A. pseudo-aristata
2. 叶片三回羽状；末回小羽片长圆形，边缘具芒刺状粗锯齿或有时浅裂 …… 152. 刺头复叶耳蕨 A. exilis
3. 叶柄基部密被深棕色卵状披针形厚质鳞片 …… 153. 美丽复叶耳蕨 A. amoena
3. 叶柄基部密被棕色披针形或狭披针形鳞片和线状钻形小鳞片 …… 4
4. 叶纸质；末回小羽片三角形或斜菱形；孢子囊群盖边缘具睫毛 …… 154. 斜方复叶耳蕨 A. rhomboidea
4. 叶厚纸质；末回小羽片镰状矩圆形；孢子囊群盖全缘 …… 155. 长尾复叶耳蕨 A. simplicior

151. 华东复叶耳蕨(图Ⅴ—80)

Arachniodes pseudo-aristata (Tagawa) Ohwi

植株高50～70 cm，根状茎横走，连同叶柄基部密被褐棕色线状披针形鳞片，叶远生；叶柄禾秆色，疏被鳞片；叶片卵状矩圆形，长30～40 cm，宽20～30 cm，先端突然狭缩，渐尖并四回羽裂；羽片披针形，有柄，基部1对最大，三角形，其基部下侧1枚小羽片尤大，羽状；末回小羽片卵形，羽裂，基部具分离的裂片，先端具骤尖的长芒刺，边缘具短芒刺状齿；侧脉常二叉；叶厚纸质，沿叶轴、羽轴和下面叶脉疏被细小鳞片。孢子囊群生于侧脉中部以上，稍近裂片之中脉；囊群盖全缘，常宿存。

产于江苏宜兴，上海松江县。生林下。

分布于长江流域各省区，东到台湾；日本也产。



图Ⅴ—80　华东复叶耳蕨 Arachniodes pseudo-aristata

1.植株　2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置　3.鳞片

152. 刺头复叶耳蕨

Arachniodes exilis (Hance) Ching

本种与华东复叶耳蕨 A. pseudo-aristata 的主要区别在于植株体较高大，高 60～120 cm；叶柄栗色；叶片卵状三角形，三回羽状；末回小羽片长圆形，边缘具芒刺状的粗锯齿。

产于江苏宜兴，浙江杭州、临安。生林下石缝中。

广布于长江以南地区，向北达河南南部。

153. 美丽复叶耳蕨(图Ⅴ—81)

Arachniodes amoena (Ching) Ching

植株高60～90 cm。根状茎长而横走，顶端连同叶柄基部密被深棕色卵状披针形厚质的鳞片。叶近生；叶柄禾秆色，光滑无毛；叶片近五角形，长 30～50 cm，宽 30～40 cm，先端具分离的顶生羽片，三回羽裂，基部四回羽裂；基部 1 对羽片的基部 1 对小羽片增大且为



图Ⅴ—81 美丽复叶耳蕨 Arachniodes amoena

1.植株 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.根状茎上鳞片



图Ⅴ—82 斜方复叶耳蕨 Arachniodes rhomboidea

1.植株 2.小羽片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.孢子囊群盖

羽状，尤以下侧1枚明显增大，几与其他侧生羽片同大且同形，线状披针形；末回小羽片三角状披针形，上侧深裂，基部不突起为耳状，下侧浅裂成锯齿状；裂片先端具少数刺状粗齿叶厚纸质，光滑无毛。孢子囊群生于末回小羽片或裂片的上侧；囊群盖全缘。

产于浙江临安。生林下，海拔700米以上。

分布于福建、江西、湖南、广东、广西和贵州。

154．斜方复叶耳蕨(图Ⅴ—82)

Arachniodes rhomboidea (Wall.) Ching

植株高50～80 cm。根状茎长而横走，连同叶柄基部密生棕色披针形和线形的鳞片；叶远生；叶柄禾秆色，光滑或有少数线形鳞片；叶片椭圆状卵形，长30～50 cm，宽20～35cm，先端具分离的顶生羽片而成长尾状；二至三回羽状；羽片线状披针形，基部1对最大，其下侧基部1枚小羽片常明显伸长而为羽裂；末回小羽片三角形或斜菱形，基部上侧三角状突起，下侧斜切，先端锐尖，边缘有具尖刺的粗锯齿；叶纸质，光滑无毛。孢子囊群生侧脉顶端，近锯齿基部；囊群盖边缘具睫毛。

产于江苏宜兴、溧阳，浙江临安。生林下或溪边。

分布于长江以南各省区，西至四川、贵州、云南；日本、朝鲜、印度、菲律宾、印度尼西亚也产。



图Ⅴ—83 毛枝蕨 Leptorumohra miqueliana

1.植株 2.小羽片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3.鳞片

155．长尾复叶耳蕨

Arachniodes simplicior (Makino) Ohwi

本种与斜方复叶耳蕨 A. rhomboidea的主要区别在于叶为近生；末回小羽片镰状矩圆形；叶厚纸质；孢子囊群盖全缘。

产于江苏溧阳，上海松江县，浙江杭州、临安、宁波。生林下。

分布于长江流域及以南地区，在分布区内很常见。

毛枝蕨属 Leptorumohra H. Ito

属的特征参见分属检索表。

3种，我国均产。本地区现有1种。

156．毛枝蕨(图Ⅴ—83)

Leptorumohra miqueliana (Hayata) H. Ito

植株高30～80 cm。根状茎长而横走，被棕色线状披针形鳞片。叶近生；叶柄棕禾秆色，基部鳞片较密，向上连同叶轴、各回羽轴和叶脉疏被棕色、狭披针形、半透明、薄膜质的鳞片；叶片五角状卵形，长20～40 cm，宽20～35cm，四回羽裂；羽片斜上，有柄，基部1对最大，斜三角状披针形；末回小羽片斜方状披针形，基部楔形，边缘羽裂。裂片先端具少数锯齿；叶薄草质，两面疏被单细胞短柔毛，沿叶轴、羽轴、小羽轴和叶脉的毛较密。孢子囊群背生于侧脉，较近叶边，囊群盖圆肾形，全缘，无毛。

产于浙江临安。生中山林下。

分布于安徽、江西、四川；日本、朝鲜也产。

31．骨碎补科 Davalliaceae

中、小形附生植物，少为土生。根状茎通常长而横走，具网状中柱，往往密被鳞片，鳞片大，以伏贴的阔腹部着生，有缘毛、小齿或近全缘。叶远生；叶柄基部以关节与根状茎着生；叶片通常三角形或卵圆形，二至四回羽状细裂，少为一回羽状或单叶；叶脉分离；叶草质至坚革质，光滑或很少被鳞片或毛。孢子囊群为叶缘内生或叶背生，着生于小脉顶端；囊群盖为半管形、杯形、圆形、半圆形或肾形，基部着生或同时多少以两侧着生，仅口部开向叶边；孢子囊有细长柄；孢子两面型，长圆肾形。

10属，100多种。我国有7属，约30种，本地区现有1属，1种。

阴石蕨属 Humata Cav.

本属主要特征为叶片三角形，多回羽裂，羽片不以关节着生于叶轴；叶革质；囊群盖近圆形或半圆形，以基部着生，或少为阔杯形，以基部和两侧下部着生。其他特征参见科、种描述。

约50种，本地区现有1种。

157. 圆盖阴石蕨(图Ⅴ—84)

Humata tyermanni Moore

植株高20～30 cm。根状茎长而横走，粗壮，密被灰白色膜质鳞片。叶远生；叶柄长7～10 cm，基部有鳞片，向上光滑；叶片阔卵状三角形，长和宽各约10～15 cm，顶端渐尖并羽状，基部不缩狭，三至四回羽状深裂；羽片有短柄，基部一对最大，三角状披针形，长5～8 cm，宽3～4 cm，第二对羽片远较小；叶脉羽状，上面隆起，下面不明显，侧脉单一或分叉；叶革质，无毛。孢子囊群着生于小脉顶端；囊群盖近圆形，膜质，仅以基部一点着生，其余分离。



图Ⅴ—84 圆盖阴石蕨 Humata tyermanni

1.植株 2.小羽片，示孢子囊群着生位置 3.鳞片

产于江苏昆山、吴县、苏州、常熟，上海佘山，浙江杭州、西天目山等地。附生于树干或石上。

分布我国华东、华南和西南地区。

密被鳞片的植株根状茎可以扭曲做成各种造型优美、仿佛全身披毛的小动物，供观赏用。

32. 水龙骨科 Polypodiaceae

大多为附生、石生植物，很少为土生。根状茎横走，具网状中柱，被盾状着生的鳞片。叶一或二型；叶柄基部往往有关节；单叶至一回羽状；叶脉为多样的网状，少有分离，网眼内通常有分叉的内藏小脉，小脉顶端有一水囊体；叶通常革质而坚实，无毛或被星状毛。孢子囊群大多为圆形、长形、长圆形、线形，或有时布满叶片下面；无囊群盖，但有很多具盾状粗筛孔的隔丝；孢子囊具长柄，环带纵行；孢子两面型，左右对称，椭圆形。

50余属，600多种。我国有27属，约150种，本地区现有9属，25种，1变型。

1. 叶脉分离，或仅沿羽轴两侧各有一行整齐的网眼，网眼外的小脉分离，伸向叶边，网眼内有一条不分叉的内藏小脉；孢子囊群生于内藏小脉顶端 ……………………………………………………水龙骨属 Polypodiodes

1. 叶脉在叶轴或羽轴与叶边之间联结成多行网眼，网眼内有分叉的内藏小脉；孢子囊群生于网眼的交叉处…………2
2. 孢子囊幼时有盾形的鳞片状隔丝覆盖，成熟后渐脱落 ……………………………………………………3
2. 孢子囊群不具盾形的鳞片状隔丝 ……………………………………………………………………5
3. 叶二型或近二型；根状茎纤细如铁丝 …………………………………………骨牌蕨属Lepidogrammitis
3. 叶一型；根状茎粗壮 ……………………………………………………………………………………4
4. 叶片披针形至线形，侧脉不明显；沿中脉两侧各有一行孢子囊群 …………………………瓦韦属 Lepisorus
4. 叶片卵形或卵状长圆形，侧脉明显；沿中脉两侧通常各有2至多行孢子囊群…………………盾蕨属 Neolepisorus
5. 叶下面密被星状毛 ……………………………………………………………………………………6
5. 叶下面无毛或少有被不分枝的毛 ………………………………………………………………………7
6. 叶狭线形，宽2～4 mm；孢子囊群线形，着生于中脉与叶边之间，幼时为反卷的叶边所覆盖………………
………………………………………………………………………………………石蕨属 Saxiglossum
6. 叶形多种多样，但不为线形，远较阔；孢子囊群圆形，成熟时满布于叶下面，幼时不被叶边包被……………
………………………………………………………………………………………石韦属 Pyrrosia
7. 孢子囊群线形…………………………………………………………………………线蕨属Colysis
7. 孢子囊群圆形或长圆形 ………………………………………………………………………………8
8. 叶革质或厚纸质，有加厚的软骨质的叶边，有缺刻；孢子囊群大形，在中脉两侧各排成一行……………………
……………………………………………………………………………………假瘤蕨属 Phymatopsis
8. 叶纸质或草质，不具软骨质的叶边，不具缺刻；孢子囊群小形，在中脉两侧散生或排成多行，少有为一行
………………………………………………………………………………………星蕨属 Microsorium

水龙骨属 Polypodiodes Ching

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约16种，我国约10种，本地区现有2种。

1. 根状茎除顶部外，近光滑而呈灰白色；叶两面密被灰白色柔毛，裂片或羽片全缘 … 158. 水龙骨P. nipponicum
1. 根状茎密被鳞片，不呈灰白色；叶两面光滑或偶被疏毛，裂片或羽片边缘有缺刻，疏锯齿状……………………
…………………………………………………………………………………… 159. 中华水龙骨P. pseudoamoenum

158. 水龙骨(图Ⅴ—85)

Polypodiodes nipponicum (Mett.) Ching —— *Polypodium nipponicum* Mett.

植株高15～40 cm。根状茎长而横走，灰白色或灰绿色，通常光秃而有白粉，除顶部疏被鳞片外近光滑；鳞片卵状披针形，褐棕色，长渐尖头，边缘有细锯齿，以基部盾状着生。叶远生；叶柄长5～20 cm，禾秆色，基部疏被鳞片，有关节和根状茎相连；叶片长圆状披针形，长10～20 cm，宽4～8 cm，羽状深裂几达羽轴；裂片互生，线状披针形，近平展，中部的较大，长2～4 cm，宽0.5～1 cm，顶端钝或短尖，全缘，下部数对常向下反折，基部一对略缩短；叶脉网状，沿中脉两侧各有一行网眼，网眼内有内藏小脉一条，网眼外的小脉分离；叶薄纸质，两面密生灰白色钩状柔毛；叶轴和羽轴也有毛。孢子囊群小，圆形，生于内藏小脉顶端，在中脉两侧各排成整齐的一行，靠近中脉；无囊群盖。

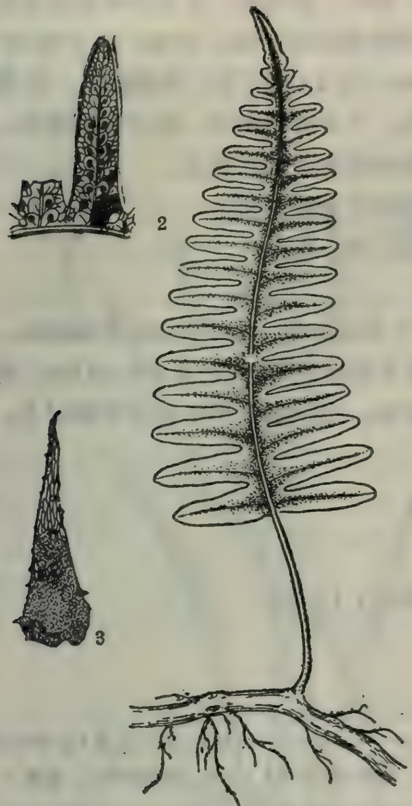
产于江苏宜兴，浙江杭州、西天目山等地。附生于树干或岩石上。

广泛分布于长江以南各省，向北至陕西、甘肃；日本亦有分布。

159. 中华水龙骨

Polypodiodes pseudoamoenum (Ching) Ching —— *Polypodium pseudoamoenum* Ching

本种与水龙骨 P. nipponicum 的主要区别在于根状茎密被鳞片，不呈灰白色，不被白



图Ⅴ—85 水龙骨 Polypodiodes nipponicum

1. 植株 2. 裂片，示叶脉和孢子囊群着生位置 3. 鳞片



图Ⅴ—86 抱石莲 Lepidogrammitis drymoglossoides

1. 植株 2. 孢子叶 3. 营养叶 4. 鳞片

粉；叶裂片顶端渐尖头，边缘有锯齿；上面光滑，下面仅沿中脉和叶轴疏生小鳞片。

产于浙江临安。生于林下岩石上或山谷潮湿的石缝中。

分布于浙江、安徽、河北、陕西、甘肃、河南、湖北、四川。

骨牌蕨属 Lepidogrammitis Ching

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约8种，本地区现有2种。

1. 叶明显二型，营养叶片短小，圆形或倒卵形，孢子叶片长舌形或倒披针形；孢子囊群沿中脉两侧各排成一行，位于中脉和叶边之间……………………………………………………160. 抱石莲 L. drymoglossoides
1. 叶近二型，营养叶片披针形，孢子叶片较狭长，狭披针形；孢子囊群着生于叶片中部以上，近中脉……………………………………………………………………161. 披针骨牌蕨 L. diversa

160. 抱石莲（图Ⅴ—86）

Lepidogrammitis drymoglossoides (Bak.) Ching —— *Polypodium drymoglossoides* Bak.

小型附生植物，植株高达5 cm。根状茎长而横走，淡绿色，纤细如铁丝，疏被棕色、

顶端钻形、基部星芒状圆形的粗筛孔状鳞片。叶二型，远生，近无柄；营养叶叶片较短小，圆形或倒卵圆形，长1.5～3 cm，宽1～1.5 cm，基部狭楔形而下延，全缘；孢子叶叶片较长，有短柄或无柄，长舌形或倒披针形，长3～5 cm，宽1 cm以下，顶端圆钝，基部缩狭，有时也和营养叶同形；叶脉不明显；叶肉质，无毛，下面疏被鳞片。孢子囊群圆形，沿中脉两侧各排成一行，分离，位于中脉与叶边之间，幼时有盾状隔丝覆盖。

产于浙江杭州、西天目山等地。常附生于林下阴湿树干上或岩石上。

广泛分布于长江流域及福建、陕西、甘肃、广东、广西、贵州。

161. 披针骨牌蕨

Lepidogrammitis diversa (Rosenst.) Ching —— *Polypodium diversum* Rosenst.

本种与抱石莲 L. drymoglossoides 的主要区别在于植株稍高大，高6～10 cm；叶近二型，营养叶披针形，孢子叶较狭长，狭披针形，有长柄；孢子囊群生于叶片中部以上，近中脉。

产于浙江临安。附生于阴湿石壁或树干上。

分布于长江中下游及福建、台湾、广西、贵州。

瓦 韦 属 Lepisorus (J. Sm.) Ching

属特征参见科、种描及分属检索表。

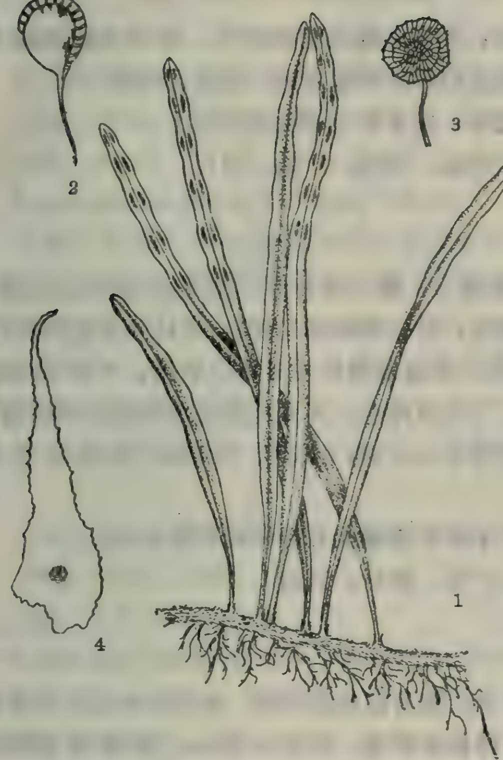
约50种，我国约有40种，本地区现有9种。

1. 叶片狭线形，宽为0.2～0.3 cm，长6～10 cm……………………162. 庐山瓦韦 L. lewisii
1. 叶片披针形、线状披针形或狭匙状倒披针形，宽通常0.6 cm以上；若叶片宽不及0.6 cm，则植株矮小，高仅3～7 cm，叶片为狭匙状倒披针形…………………………………… 2
2. 根状茎上的鳞片卵形，先端圆钝 …………………………………… 3
2. 根状茎上的鳞片卵状披针形、披针形或钻状披针形，先端渐尖、锐尖或尾尖…………………… 4
3. 侧脉明显，孢子囊群近叶缘着生……………………163. 大瓦韦 L. macrosphaerus
3. 侧脉不明显，孢子囊群生于中脉和叶缘之间，不靠近叶缘……………………164. 黄瓦韦 L. asterolepis
4. 根状茎短而斜升，叶片狭匙状倒披针形，植株矮小，高仅3～7 cm……165. 宝华山瓦韦 L. paohuashanensis
4. 根状茎长而横走，叶片披针形或线状披针形，植株通常较高大，高6～30 cm…………………… 5
5. 叶片披针形或狭披针形，中部以下最宽，通常宽1.5 cm 以上 …………………… 6
5. 叶片线状披针形，中部最宽，宽不达 1.5 cm …………………………………… 7
6. 叶片先端渐尖，背面被多数黑色卵形鳞片……………………166. 多鳞瓦韦 L. oligolepidus
6. 叶片先端尾状渐尖，背面光滑或偶有少数深棕色披针形小鳞片 ……………………167. 拟瓦韦 L. tosaensis
7. 根状茎上的鳞片边缘网眼大而透明，叶近生 …………………………………… 8
7. 根状茎上的鳞片边缘网眼细密，几不透明，叶远生……………………168. 远叶瓦韦 L. distans
8. 根状茎上的鳞片红褐色，卵状披针形，叶片先端短尾状；孢子囊群长圆形或卵形，稍近中脉……………………………………169. 扭瓦韦 L. contortus
8. 根状茎上的鳞片黑褐色，钻状披针形，叶片先端渐尖，孢子囊群圆形，稍近叶边……170. 瓦韦 L. thunbergianus

162. 庐山瓦韦（图Ⅴ—87）

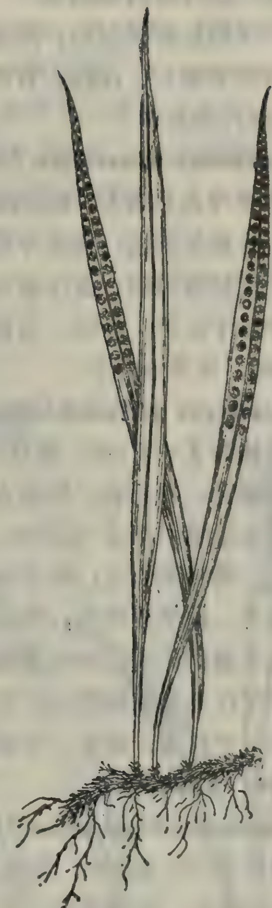
Lepisorus lewisii (Bak.) Ching

植株高7～15 cm。根状茎横走，密被狭披针形鳞片；鳞片黑褐色，边缘稍透明，常有细齿。叶近生；叶柄长1～2 cm，禾秆色，基部被鳞片；叶片狭线形，长6～13 cm，宽0.2～0.3 cm，顶端锐尖或长渐尖，基部渐狭且下延，边缘强度反卷；叶脉网状，中脉两面



图Ⅴ—87 庐山瓦韦 Lepisorus lewisii

1.植株 2.孢子囊 3.隔丝 4.鳞片



图Ⅴ—88 大瓦韦 Lepisorus macrosphaerus(植株全形)

隆起，侧脉不明显，网眼中的内藏小脉通常分叉；叶厚草质，上面光滑，下面沿中脉两侧偶有少数小鳞片。孢子囊群卵圆形或矩圆形，通常背生于叶片中部以上，位于中脉和叶缘之间，被反卷的叶缘包被而呈念珠状；孢子囊群无盖，幼时被盾状隔丝。

产于浙江临安。生于山坡路旁岩壁间。

分布于浙江、安徽、福建、江西、广东、广西。

163．大瓦韦(图Ⅴ—88)

Lepisorus macrosphaerus (Bak.) Ching

植株高25～65 cm。根状茎粗壮，横走，除其先端和叶柄基部外，均不被鳞片；鳞片卵形，先端圆钝，棕色，全缘，筛孔大而透明。叶远生；叶柄深禾秆色，长5～15 cm；叶片披针形，长20～50 cm，宽2.5～3.5 cm，先端渐尖，向基部下延为长楔形，全缘，有软骨质狭边，干后略反卷；叶脉网状，明显隆起，内藏小脉分叉；叶革质或薄革质，干后绿色，背面疏被小鳞片。孢子囊群大，椭圆形，中脉两侧各有一行，靠近叶缘，彼此远离；孢子囊

群无盖，幼时被盾状隔丝。

产于浙江西天目山。附生于林下石上或树干上。

分布于浙江、江西、甘肃、河南、湖北、广西、四川、贵州、云南。

164. 黄瓦韦

Lepisorus asterolepis (Bak.) Ching

本种与大瓦韦 L. macrosphaerus 较接近，主要区别为植株较小，高 15～30 cm；叶厚革质，干后呈黄色；侧脉不明显；孢子囊群生于中脉和叶缘之间，不靠近叶缘。

产于江苏溧阳，浙江临安、西天目山等地区。生于林下石上或树干上。

分布于江苏、浙江、安徽、江西、陕西、湖北、湖南、广西、四川。

165. 宝华山瓦韦

Lepisorus paohuashanensis Ching

植株高 3～7 cm。根状茎短而斜升，密被鳞片；鳞片披针形，先端长渐尖，边缘具细齿，黑褐色，粗筛孔，网眼大而明显。叶近簇生；叶柄极短或几无柄；叶片狭匙状倒披针形，中部以上最宽，可达 0.6 cm，先端圆钝或钝尖；向基部渐狭并下延，全缘；叶脉网状，中脉明显，侧脉不明显；叶厚纸质，上面绿色，下面黄绿色，两面光滑或下面疏被深棕色披针形小鳞片。孢子囊群大，圆形，通常每叶片上有 1～4 对，生于叶片上部，成熟时彼此靠近；孢子囊群无盖，幼时被盾状隔丝。

产于江苏南京栖霞山，浙江杭州等地。生于林下湿地或石缝和树干隙缝中。

分布于江苏、浙江、安徽、福建、湖南、广东、四川、云南。

166. 多鳞瓦韦

Lepisorus oligolepidus (Bak.) Ching

植株高 10～25 cm。根状茎横走，密被鳞片；鳞片钻状披针形，先端长渐尖，基部宽卵形，中央黑色，边缘棕色，具细齿。叶近生；叶柄禾秆色，长 2～3 cm，基部疏被鳞片，向上光滑；叶片披针形，长 8～23 cm，中部以下最宽，通常 1.5～2.5 cm，先端渐尖，基部渐狭并下延成狭翅，全缘；叶脉网状，中脉两面稍隆起，侧脉不明显；叶薄革质，上面光滑或疏被鳞片，具棕褐色斑点(水囊)，下面被多数黑色卵形鳞片。孢子囊群圆形，无囊群盖，幼时被盾状隔丝。

产于浙江杭州、富阳、临安等地。生于林下石上或树干上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、陕西、甘肃、河南、湖北、广东、广西、四川、贵州、云南。

167. 拟瓦韦(阔叶瓦韦)

Lepisorus tosaensis (Makino) H. Ito

本种形态很似瓦韦L. thunbergianus，主要区别在于叶纸质；叶片披针形或狭披针形，中部以下宽 2～3 cm，先端尾状渐尖；孢子囊群稍近主脉。

产于浙江宁波。生于林下湿地或溪边石上和树干上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、广东、广西、四川、贵州、云南。

168. 远叶瓦韦

Lepisorus distans (Makino) Ching

植株高8～15 cm。根状茎横走，密被鳞片；鳞片披针形，长约2.5 mm，基部卵形，先端长尾尖，黑褐色，边缘深棕色，网眼细密，几不透明，疏生细齿。叶远生；叶柄禾秆色，长0.5～3 cm基部被鳞片；叶片狭线状披针形，长7～12 cm，中部最宽，约6～9 mm，向两端渐狭，先端尾状，基部下延，全缘，常反卷；叶脉网状；中脉明显，侧脉不明显；叶薄革质或坚纸质，上面光滑，具由水囊而成的凹点，下面中部以下疏被小鳞片。孢子囊群圆形，生于中脉和叶缘之间，但稍近中脉，彼此密接，无囊群盖，幼时被盾状隔丝。

产于浙江临安、西天目山。生于林下石上或树干上。

分布于浙江、安徽、山东、江西。

169．扭瓦韦

Lepisorus contortus (Christ) Ching

本种与瓦韦L. thunbergianus的主要区别在于根状茎密被卵状披针形鳞片；鳞片中央红褐色，边缘深棕色；叶柄长1～2 cm；叶片先端短尾状，叶在干旱时常强度向下反卷。孢子囊群长圆形或卵形，稍近中脉。

产于浙江舟山定海。附生于林下石上或树干上。

分布于浙江、安徽、福建、陕西、湖北、四川、贵州、云南、西藏。

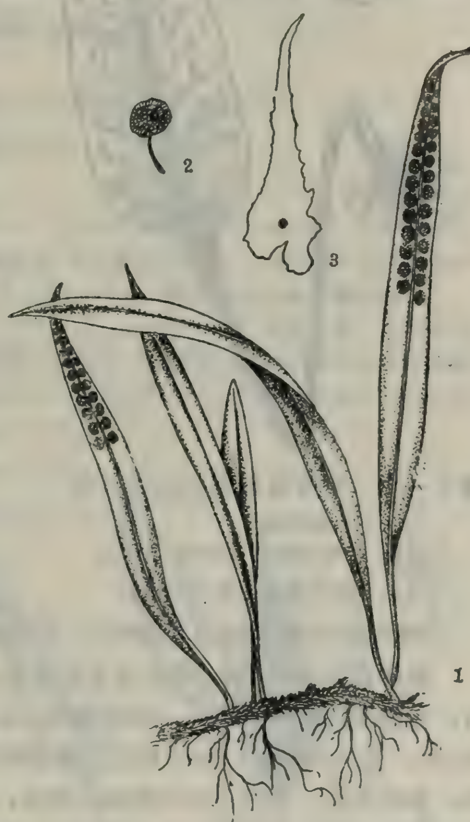
170．瓦韦（图Ⅴ—89）

Lepisorus thunbergianus (Kaulf.) Ching

植株高6～20 cm。根状茎粗壮、横走，密被钻状披针形鳞片；鳞片中央黑褐色，边缘棕色，基部卵形，先端长尾尖，粗筛孔状，边缘疏生细齿。叶近生；叶柄很短或几无柄，基部被鳞片；叶片线状披针形，中部最宽，约6～13 mm，先端渐尖，基部渐狭并下延，全缘；叶脉网状，中脉两面隆起，侧脉不明显，内藏小脉单一或二叉；叶革质或坚纸质，两面光滑或在背面偶有少数小鳞片。孢子囊群大，圆形，位于中脉和叶缘之间，稍近叶边，无囊群盖，幼时被深棕色盾状隔丝。

产于本地区各地。附生于林下石上或树干上。

广泛分布于华东、华南和西南各省区。



图Ⅴ—89 瓦韦 Lepisorus thunbergianus

1．植株 2．隔丝 3．鳞片

盾蕨属 Neolepisorus Ching

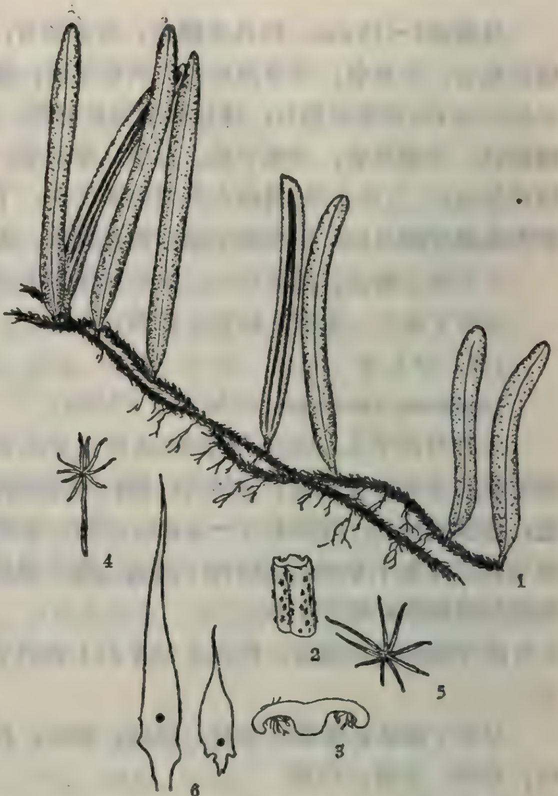
属特征参见科、种描述及分属检索表。

约5种，我国4种，本地区现有1种。



图Ⅴ—90 卵叶盾蕨 Neolepisorus ovatus

1.植株 2.叶片部分，示叶脉 3.鳞片



图Ⅴ—91 石蕨 Sexiglossum angustissimum

1.植株 2.叶片一段 3.叶片横切 4.隔丝 5.星状毛 6.鳞片

171. 卵叶盾蕨(图Ⅴ—90)

Neolepisorus ovatus (Bedd.) Ching

植株高20～50 cm。根状茎长而横走，密被棕褐色、边缘有疏齿、盾状着生的披针形鳞片。叶远生；叶柄灰褐色，疏被鳞片，长10～25 cm；叶片卵状披针形至近三角形，长18～35 cm，宽7～13 cm，顶端渐尖，基部较宽，圆形至圆楔形，多少下延，全缘或有时下部分裂；侧脉开展，明显，小网联结成网状，内藏小脉分叉，不甚明显；叶纸质，上面光滑，下面略有具粗齿的小鳞片。孢子囊群大，圆形，在侧脉间排成不整齐的一行或在中脉两侧排成多行，幼时有盾状隔丝覆盖，隔丝褐色，边缘有不规则的锯齿。

产于江苏宜兴，浙江西天目山等地。生于山谷溪边及灌木林下阴湿处。

分布于长江以南各省区，东到台湾，北达秦岭及甘肃；东南亚也有分布。

石 蕨 属 Saxiglossum Ching

属特征参见科、种描述及分属检索表。

仅1种，特产我国，本地区亦有。

172. 石蕨(图Ⅴ—91)

Saxiglossum angustissimum (Gies.) Ching

植株高3～10 cm。根状茎细长，横走，密被红棕色；边缘有细齿、基部盾状着生的阔披针形鳞片。叶一型，远生；无柄或近无柄，基部密被卵形鳞片，并以关节与根状茎相连；叶片狭线形，长 3～10 cm，宽 2～3.5 cm，顶端钝尖头，基部渐缩狭；中脉上面凹下，下面隆起，小脉网状，沿中脉两侧各有一行狭长网眼，无内藏小脉；叶革质，边缘强度向下反卷，幼时上面疏被星状毛，很快脱落，下面密被黄色星状毛，宿存。孢子囊群线形，沿中脉两侧各排成一行，幼时被反卷的叶缘覆盖，成熟时露出。

产于浙江杭州、西天目山等地。附生于阴湿石壁上或树干上。

分布于华东、华南以及山西、陕西、甘肃、河南、湖北、四川、贵州；日本亦有分布。

石 韦 属 Pyrrosia Mirbel

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约70种，我国45种，本地区现有 4 种。

1．叶二型或近二型 …………………………………………………… 2
1．叶一型 …………………………………………………………… 3
2．叶片不反卷，顶端渐尖头；孢子叶的叶柄与叶片几等长；侧脉明显；孢子囊群常不汇合……173．石韦 P. lingua
2．叶片通常向上反卷，顶端锐尖或钝头；孢子叶的叶柄长，可达叶片的 2～3 倍；侧脉不明显；孢子囊群成熟时汇合……………………………………174．有柄石韦P. petiolosa
3．叶片长圆状披针形或披针形，基部为两侧不对称的圆耳形或心形，不下延，叶坚革质，有粗壮、长10 cm以上的柄，植株较大……………………………………175．庐山石韦 P. sheareri
3．叶片线形或线状披针形，基部两侧对称，渐变狭并下延，叶革质，无柄或有短柄，植株较瘦小……………………176．相似石韦P. assimilis

173．石韦（图 V—92）

Pyrrosia lingua (Thunb.) Farwell

植株高10～30 cm。根状茎长而横走，密被中央深褐色、边缘淡绿色、有睫毛的线状披针形鳞片。叶近二型，远生；叶柄长5～10cm，深绿色，稍呈四棱并有浅沟，基部密被鳞片，有关节与根状茎相连；营养叶叶片长圆状披针形，长8～18cm，宽 2～4cm，顶端渐尖，基部渐狭并下延，全缘；中脉下面隆起，侧脉两面略可见，小脉网状，不明显；叶坚革质，上面绿色，偶有极少量星状毛，并有小凹点或老时近无毛，下面密被灰棕色星芒状毛。孢子叶较营养叶稍长而窄，叶柄与叶片几等长；孢子囊群常不汇合，在侧脉间排列紧密而整齐，幼时为密星芒状毛所包被，成熟时露出，无囊群盖。



图 V—92 石韦 Pyrrosia lingua
1.植株 2.星状毛 3.鳞片

产于江苏宜兴，上海佘山，浙江杭州、

西天目山等地区。附生于林下树干上或溪边岩石上。

广泛分布于长江以南各省区，东至台湾。

174．有柄石韦

Pyrrosia petiolosa (Christ.) Ching

植株高5～20 cm。根状茎长而横走，如粗铁丝，密被鳞片。叶二型，远生；营养叶矮小，高5～8 cm，有短柄，叶片卵形至长圆形，长3～4 cm，宽1～2 cm，钝头，基部楔形下延，全缘。孢子叶较高，高12～15 cm，柄长2～3倍于叶片；孢子叶叶片长圆形或长圆状披针形，长4～7 cm，宽1－2 cm，常内卷，几成圆筒形。叶脉不明显，叶厚革质，上面无毛，有排列整齐的小凹点，下面密被灰棕色星芒状毛。孢子囊群深棕色，成熟时汇合并满布于叶片下面。

本地区均产。附生于裸露干旱的岩石上。

广泛分布于东北、华北、西北、西南以及长江中下游各省。

175．庐山石韦

Pyrrosia sheareri (Bak.) Ching

植株高20～60 cm。根状茎粗状，横走，密被鳞片；鳞片披针形，棕黄色，边缘有睫毛。叶一型，簇生；叶柄粗壮，长10～30 cm，深禾秆色，稍呈四棱形，上下被星芒状毛，基部密被与根状茎处相同的鳞片，并有关节与根状茎相连；叶片长圆状披针形或披针形，长20～40 cm，宽3～6 cm，向顶端渐狭，锐尖头，向基部稍变宽，为两侧不对称的圆耳形或心形；中脉上面平坦或有皱褶，下面隆起，侧脉在两面稍凹下或不甚明显，小脉网状；叶坚革质，上面疏被星芒状毛或近无毛，有大量细密的凹点，下面有分枝的黄色星芒状毛。孢子囊群小，圆形，满布于叶片下面，在侧脉之间排成紧密而整齐的多行，幼时密被星芒状毛；无囊群盖。

产于浙江西天目山。附生于林下溪边树干上或岩石上。

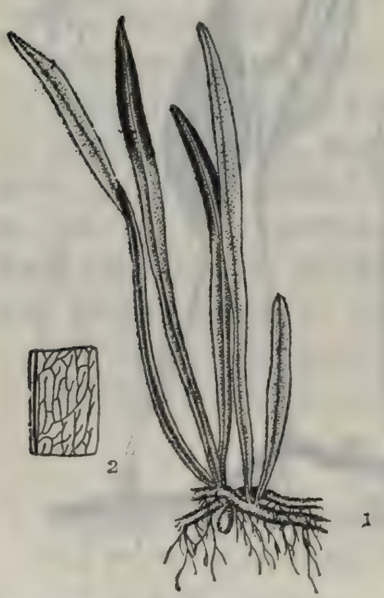
广泛分布于长江以南各省区。

176．相似石韦（相异石韦）（图Ⅴ—93）

Pyrrosia assimilis (Bak.) Ching

植株高5～25 cm。根状茎横走，密被褐色线状披针形、边缘具锯齿的鳞片。叶远生，无柄或几无柄；叶片狭线形，宽0.3～1 cm，先端急尖、渐尖或圆钝，基部两侧对称，渐狭并下延，全缘；叶脉网状，中脉明显，侧脉不明显，在中脉两侧形成数行近长方形的网眼，内有数条不分叉的内藏小脉；叶革质，下面疏生灰色星状毛，上面无毛，有凹点。孢子囊群生于叶背中部以上，在中脉两侧汇生成不明显的3～4行，无囊群盖。

产于浙江杭州、西天目山等地。附生于林下石上或树干上。



图Ⅴ—93 相似石韦 Pyrrosia assimilis
1．植株 2．叶片部分，示叶脉

分布于浙江、江苏、安徽、江西、湖南、湖北、广东、广西、贵州、云南。

假瘤蕨属 Phymatopsis J. Sm.

属特征参见科、种描述以及分属检索表。

约60种，我国约50种，本地区现有1种，1变型。

177. 金鸡脚（图Ⅴ—94）

Phymatopsis hastata (Thunb.) Kitagawa

植株高10～30 cm。根状茎细长，横走，密被鳞片；鳞片狭披针形，红棕色，边缘略有齿，盾状着生。叶疏生；叶柄长5～15cm，禾秆色，纤细，基部被鳞片，并有关节与根状茎相连，向上光滑；叶片通常指状三裂，少有单叶、二叉或五裂，长5～15 cm，宽4～10cm；裂片披针形，长5～10 cm，宽1～2 cm，顶端渐尖，边缘有软骨质狭边，全缘或略呈波状，或有细浅钝齿；中脉和侧脉两面均明显可见，小脉网状，有内藏小脉；叶厚纸质，两面无毛，下面略呈灰白色。孢子囊群圆形，沿中脉两侧各排成一行，位于中脉与叶边之间。

产于江苏昆山、苏州、常熟、无锡，浙江杭州、西天目山等地。生于山坡林下阴湿处或阴暗石壁上。

广布于长江以南各省区，北到陕西、甘肃和河南南部，南到云南；日本、朝鲜也有。

单叶金鸡脚（变型）

Phymatopsis hastata (Thunb.) Kitagawa forma **simplex** (Christ) Ching ——*Polypodium hastatum* Thunb. var. *simplex* Christ

本变型与原种的主要区别在于叶为披针形的单叶而无指状分裂。

产于浙江临安、杭州等地。生境同原种。



图Ⅴ—94 金鸡脚Phymatopsis hastata

1. 植株 2.鳞片

星蕨属 Microsorium Link.

属特征参见科、种描述及分属检索表。

约40种，我国18种，本地区现有2种。

1. 孢子囊群大，沿中脉两侧排成1～2行，靠近中脉；根状茎横走，淡绿色，鳞片卵状披针形，锐尖头，稀疏……178.江南星蕨 M. fortunei

1. 孢子囊群小而密，散生在中脉与叶边之间成不整齐的多行；根状茎攀援，棕褐色；鳞片披针形，渐尖，密集……179.攀援星蕨 M. buergerianum



图Ⅴ—95　江南星蕨Microsorium fortunei

1. 植株　2. 鳞片　3. 叶片部分，示叶脉

178. 江南星蕨（图Ⅴ—95）

Microsorium fortunei (Moore) Ching

植株高25～70 cm。根状茎长而横走，淡绿色，顶部被鳞片；鳞片棕色，卵状披针形，筛孔较密，盾状着生，易脱落。叶一型，远生，叶柄淡褐色，长5～15 cm，基部疏被鳞片，向上光滑；叶片线状披针形，长20～50 cm，宽2～5 cm，顶端长渐尖，基部渐狭，下延于叶柄成狭翅，全缘；中脉明显隆起，侧脉不明显，小脉网状，网眼内有分叉的内藏小脉，顶端具水囊体；叶厚纸质，下面淡绿或灰绿色，两面无毛。孢子囊群大，圆形，橙黄色，沿中脉两侧排成较整齐的一行，有时为不规则的二行，靠近中脉；无盾状隔丝；无囊群盖。

产于江苏宜兴，浙江杭州、西天目山等地。生于林下、岩石上、旧墙或树干上。

分布于长江以南及西南各省区。

179. 攀援星蕨

Microsorium buergerianum (Miq.) Ching

本种与江南星蕨M. fortunei的主要区别在于根状茎攀援，棕褐色；其上的鳞片披针形，顶端长渐尖，粗筛孔状；孢子囊群散生于中脉与叶缘之间，成不整齐的多行。

产于浙江杭州。通常攀援于林中树干上或附生于岩石上。

分布于华东、华南及湖南、湖北、四川、贵州；日本、越南亦有分布。

线　蕨　属 Colysis Presl

属特征参见科，种描述及分属检索表。

约30种，我国约20种，本地区现有3种。

1. 叶一型，单叶，全缘 ……………………………………………………180. 矩圆线蕨C. henryi
1. 叶近二型；叶片羽状深裂达叶轴，羽片基部下延，常以狭翅相连 …………………………………… 2
2. 叶纸质，干后常为棕褐色；羽片宽5～13 mm，侧脉及小脉均不明显 ……………………181. 线蕨C. elliptica
2. 叶薄草质，干后绿色；羽片宽15～30 mm；侧脉及小脉较明显 ……………………182. 宽羽线蕨C. pothifolia

180. 矩圆线蕨

Colysis henryi (Bak.) Ching

植株高35～70 cm。根状茎长而横走，密生褐色鳞片；鳞片卵状披针形，先端长渐尖，基部心状圆形，边缘具细齿，盾状着生。叶远生；叶柄长15～35 cm，禾秆色，基部具鳞片并有关节；单叶，叶片长圆状披针形或卵状披针形，长20～35 cm，宽5～8 cm，先端渐尖，从中部起向基部急变狭，楔形，下延，全缘；叶脉网状，较明显；内藏小脉一至二回分叉或单一；叶草质或薄草质，光滑无毛。孢子囊群线形，在主脉间斜出，伸达叶边，无盖。

产于江苏宜兴，浙江杭州等地。生于林下，成丛聚生。

分布于江苏、浙江、安徽、湖北、四川、贵州、云南。

181．线蕨 （图Ⅴ—96）

Colysis elliptica (Thunb.) Ching

植株高20～60 cm。根状茎长而横走，密被鳞片；鳞片卵状披针形，棕褐色，边缘有细疏锯齿。叶近二型，远生；营养叶叶柄长10～30 cm，禾秆色，基部密被鳞片，向上光滑；叶片长圆状卵形或卵状披针形，长15～20 cm，宽10～15cm，顶端圆钝，一回羽状深裂达叶轴；羽片对生或近对生，下部的分离，狭长披针形或线形，长6～9 cm，宽5～13 mm，顶端长渐尖，基部狭楔形而下延，在叶轴上形成狭翅，叶全缘或边缘稍呈浅波状；叶脉网状，中脉明显，侧脉及小脉均不明显；叶纸质，较厚，干后棕褐色，两面无毛；孢子叶与营养叶形状相同，但叶柄往往显得较长。孢子囊群线形，斜展，在每对侧脉之间各排成一行，伸达叶边；无囊群盖。

产于江苏宜兴、溧阳，浙江杭州等地。生于山坡林下或溪边。

分布于长江以南各省区；日本、越南亦有分布。



图Ⅴ—96　线蕨 Colysis elliptica

1. 植株　2. 羽片，示孢子囊群着生位置

182．宽羽线蕨

Colysis pothifolia (Don) Presl

本种与线蕨 C. elliptica 的主要区别在于植株体较高大，高60～100 cm；羽片宽15～30 mm；叶脉及小脉较明显；叶薄草质，干后绿色。

产于浙江富阳、普陀山等地；生于林下湿地或岩石上。

分布于浙江、福建、台湾、广东、广西、贵州、云南。

33．剑蕨科 Loxogrammaceae

中、小形附生植物。根状茎短，横走或斜升，具网状中柱，被鳞片；鳞片披针形或卵状披针形，棕褐色至褐色，粗筛孔状。叶一型或少有二型，远生或近生；单叶，有短柄或近无柄，不具关节，大多为披针形，全缘；中脉明显，侧脉不明显，藏于叶肉内的小脉连结成数行网眼，通常无内藏小脉；叶肉质，干后厚纸质或革质，光滑，下面多少有纵沟纹。孢子囊群线形或线状长圆形，在中脉两侧各排成一行，通常与中脉斜交，少有近平行，多少下陷于浅沟内，无囊群盖和隔丝；孢子囊有长柄；孢子两面型或四面型，球形或椭圆形。

仅1属，约40种，我国约20种，本地区现有2种。

剑蕨属 Loxogramme (Bl.) Presl

属特征同科。

1. 植株通常高25 cm以上；叶柄3～7 cm，紫黑色；孢子囊群一般在10对以上…………183. 褐柄剑蕨L. saziran
1. 植株高5～10 cm；叶柄短或几无，淡绿色；孢子囊群通常2～5对…………184. 匙叶剑蕨L. grammitoides

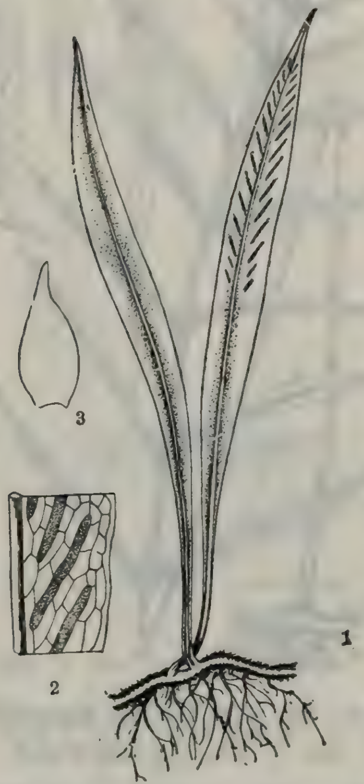
183. 褐柄剑蕨（图Ⅴ—97）

Loxogramme saziran Tagawa

植株高25～35 cm。根状茎横走，密被棕褐色、卵状披针形的鳞片；叶远生；叶柄长3～7cm，下部紫黑色，有光泽，基部以上光滑；叶片倒披针形，长20～30 cm，宽1.5～2.5 cm，向两端渐缩狭，顶端短尾尖，基部楔形下延，全缘；中脉两侧小脉网状，隐约可见，叶厚纸质。孢子囊群线形，通常在10对以上，与中脉斜交，密接，多少下陷于叶肉中。

产于浙江临安、西天目山等地。生于林下阴湿岩石上。

分布于浙江、安徽、福建、江西、台湾、陕西、甘肃、四川、贵州、云南、西藏；日本也有分布。



图Ⅴ—97 褐柄剑蕨 Loxogramme saziran

1. 植株 2. 叶片部分，示叶脉和孢子囊群着生位置 3. 鳞片

184. 匙叶剑蕨

Loxogramme grammitoides (Bak.) C. Chr.

植株高5～10 cm。根状茎长而横走，密被披针形、棕褐色、边缘有细锯齿的鳞片。叶远生或近生；叶柄短或几无；叶片匙形或倒披针形，长5～10 cm，宽0.5～1 cm，中部以上最宽，钝头或急尖头，基部楔形，渐下延至叶柄基部，全缘；中脉可见，两面稍隆起，侧脉网状，不明显，网眼狭长，无内藏小脉；叶草质或纸质，两面光滑。孢子囊群线形或狭长圆形，成熟时长椭圆形，通常2～5对，与中脉斜交，多少下陷于叶肉中，常生于叶片上部，下部不育；无囊群盖。

产于浙江临安、西天目山等地。附生于岩石上，常与苔藓混生。

分布于浙江、安徽、福建、台湾、陕西、湖北、湖南、四川、贵州、云南、西藏。

34. 苹 科 Marsileaceae

浅水生或湿生草本。根状茎细长，横走，被毛，有分枝，具管状中柱。叶二型，营养叶

为线形单叶或2～4片对生于叶柄顶端，漂浮或伸出水面；叶脉分叉，顶端联结。孢子叶变为孢子果，球形或椭圆状球形，有柄或无柄，通常生于营养叶叶柄的基部，内生二至多数孢子囊；孢子囊二型，大孢子囊内有一个大孢子，小孢子囊内有多数小孢子。

3属，约75种。我国有1属。

苹属 Marsilea L.

属特征参见科、种描述。

约70种，我国有2种，本地区现有1种。

185．苹(图Ⅴ—98)

Marsilea quadrifolia L.

水生多年生草本植物。植株高5～25 cm。根状茎细长而匍匐，有分枝。茎节向下生有须根，向上生有一至数枚营养叶；叶柄纤细，长5～25 cm，顶端着生倒三角形小叶四片，排成十字形，漂浮或挺出水面；叶脉由基部放射分叉成网状，网眼狭长，无内藏小脉；叶草质，幼时有毛。孢子果卵形，坚实，长2～4 mm，有棕褐色斑点，幼时被毛，后变光滑，常1～3个着生于叶柄基部的短柄上；每一孢子果内壁的囊托上约生大孢子囊15个；大孢子囊内有1个大孢子，小孢子囊内有多数小孢子；小孢子近球形。

本地区均产。生于水田、池沼、沟渠的浅水中或湿地上，以匍匐茎蔓延，为水田恶性杂草。

分布于长江以南各省区，北达华北、辽宁，西北至陕西；世界各地均有分布。



图Ⅴ—98 苹 Marsilea quadrifolia

1.株植 2.叶片，示叶脉 3.孢子果 4.孢子果纵剖面

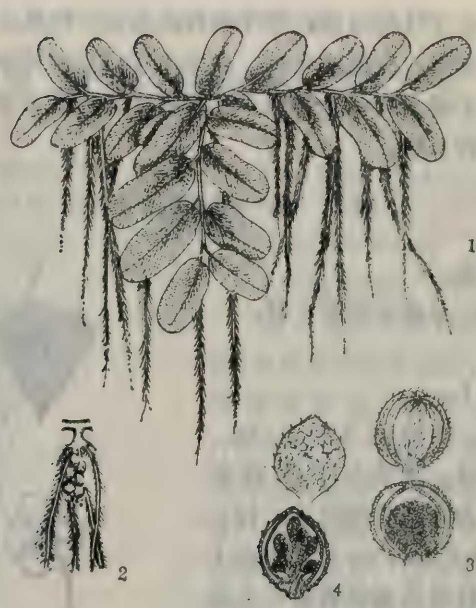
35．槐叶苹科 Salviniaceae

小形漂浮植物。茎纤细而横走，无真正的根，被毛。叶三片轮生，三列；上面二列漂浮水面，绿色，长圆形，全缘，表面有乳头状突起或被毛，下面有毛，主脉明显；下面一列叶细裂成须根状，悬垂水中，基部簇生孢子果。孢子果有大小之分；大孢子囊约8个，生于较小的孢子果内，有短柄，每个大孢子囊里面各有大孢子一个；小孢子囊多数，生于较大的孢子果内，有长柄，每个小孢子囊里面各有小孢子64个。

1属，约10种。我国仅1种，本地区亦有。

槐叶苹属 Salvinia Adans.

属特征同科。



图Ⅴ—99　槐叶苹 Salvinia natans

1.植株　2.沉水叶和孢子果　3.小孢子囊果及其纵剖面　4.大孢子囊果及其纵剖面

186. 槐叶苹(图Ⅴ—99)

Salvinia natans (L.) All.

水面漂浮的小草本植物。茎细长，褐色，有毛。叶三片轮生，有短柄；其中二列漂浮水面形如槐叶，长圆形至椭圆形，长 8～15 mm，宽 5～9 mm，顶端钝圆，基部略呈心形，全缘；侧脉斜出，排列在中脉两侧，侧脉间有排列整齐的乳头状突起，上面簇生短粗毛；叶草质，表面绿色，下面灰褐色，有毛；另一列叶悬垂水中，细裂成须状根，被细毛。大孢子果少而小，内生少数有短柄的大孢子囊，各含一个大孢子；小孢子果多而略大，生多数具长柄的小孢子囊，各含64个小孢子，呈球形或近球形。

本地区均产。生于沟塘、水田、静水溪河的水面上。

分布于长江以南、华北、东北及秦岭等地区；亚洲和欧洲广布。

36. 满江红科 Azollaceae

小型漂浮植物。根状茎十分纤细，两侧交替分枝，须根悬垂水中，叶小如鳞片，互生，排成二列，每叶有上下两裂片；上裂片绿色，浮于水面并覆盖根状茎，下裂片沉于水中。孢子果有大小之分，成对生于沉水叶裂片上；小孢子果球形，内生多数小孢子囊，每囊内有小孢子60多个；大孢子果卵形，内生一个大孢子囊，每囊内有一个大孢子。

1 属，约 6 种。我国仅 1 种，本地区亦产。

满江红属 Azolla Lam.

属特征同科。

187. 满江红(图Ⅴ—100)

Azolla imbricata (Roxb.) Nakai



图Ⅴ—100 满江红 Azolla imbricata

1～2.植株 3.大、小孢子果

小型漂浮植物。植株圆形或三角形，直径约1cm。根状茎横走，羽状分枝，须根纤细。叶小如鳞片，互生，覆瓦状排成2列，无柄，近长方形或卵形，长约1mm，全缘，二裂，上裂片浮于水面，肉质，绿色，秋后常变为红紫色，上面密生乳头状突起，下面有空腔，含胶质，能与蓝藻和念珠藻共生；下裂片透明膜质，沉没水中，营吸收作用。大孢子果小，长卵形；小孢子果稍大，球形。

本地区均产。生于水田、池塘、静水小河的水面上。

分布于华东、华南及西南等地区；日本，朝鲜亦有分布。

本种在农业上具有极为重要的经济用途，由于它能与固氮蓝藻、念珠藻共生，所以具备较强的固氮能力，是水田庄稼的优良绿肥，也可作为猪、家禽和鱼的良好饲料。

中名索引

二画

二色胶孔菌 89
二羽边缘鳞盖蕨 442
二形凤尾藓华东变种 284
八齿碎米藓 330

三画

三叉仙菜 56
三叉耳蕨 492
三叉黑顶藻 21
三翅铁角蕨 480
三裂鞭苔 382
干酪菌属 95
土星猫耳衣 197
大瓦韦 511
大石花菜 36
大仙鹤藓 376
大丛藓 292
大灰气藓 319
大灰藓 368
大羽藓 343
大孢衣属 264
大环柄菇属 137
大星衣 181
大星衣属 181
大珊瑚枝 232
大哑铃孢 259
大桧藓 304
大萼苔科 393
大萼苔属 393
上海羽苔 268，392
下延凤尾藓 284
口蘑科 69，125
口蘑属 131
川滇蔓藓 318
广东凤尾藓 284
义笃梅衣 217
小文字衣 179
小牛舌藓全缘亚种 340
小孔菌属 98
小凤尾藓 282
小石花菜 36
小石藓 289
小石藓属 288
小叶书带蕨 456
小叶地卷 185
小皿叶 266
小皿叶属 167，266
小白皮伞 133
小皮伞属 132
小白菇 144
小仙鹤藓 376
小羽藓属 342
小红腊伞 112
小托柄鹅膏 136
小曲尾藓属 276
小羊角衣 241
小扭口藓 290
小扭叶藓 317
小鸡油菌 84
小杉藻 47
小金发藓属 376
小卷柏 424
小林鬼笔属 150
小孢膜鬼伞 141
小树平藓 324
小鸭毛藻 66

小核衣 173
小核衣目 173
小核衣科 165，173
小核衣属 173
小脆柄菇属 145
小裂片哑铃孢 261
小裂片肺衣反应变型 190
小裂芽梅衣 219
小蛇苔 408
小粗疣藓 329
小菇属 130
小塔松萝 226
小微皮伞 134
小锦藓属 364
小漏斗石蕊 239
小蜡盘属 244
叉开网翼藻 22
叉节藻 43
叉节藻属 43
叉状黑顶藻 20
叉苔科 404
叉苔属 404
叉枝藻 49
叉枝藻科 3，49
叉枝藻属 49
叉珊藻 44
叉珊藻属 44
叉钱苔 411
叉嘴衣亚科 172
山曲背藓 278
子囊地衣 167
子囊菌纲 70
马尾杉属 419
马尾藻科 3，28
马尾藻属 1，28
马勃目 152
马勃科 70，152
马勃属 152
马鞍菌科 69，74
马鞍菌属 75

四 画

五棱散尾鬼笔 151
井口边草 447
无毛藓属 331
无纹紫背苔 406
无疣同蒴藓 348
无轴藓科 269，272
无轴藓属 272
无锡蓑藓 268，312
天蓝猫耳衣 196
木耳 68，76
木耳科 69，76
木耳属 76
木衣藓属 310
木灵藓科 269，271，309
木灵藓属 310
木层孔菌属 106
木贼科 415，425
木贼属 427
木蹄层孔菌 106
木藓属 326
不完全地衣 266
太平鳞毛蕨 502
犬地卷 184
尤地木层孔菌 106
瓦氏马尾藻 30
瓦韦 414，513
瓦韦属 510
瓦衣 198
瓦衣科 166，198
瓦衣属 198
瓦鳞苔属 401
巨孢衣属 203
冈村石叶藻 44
冈村凹顶藻 65

中华木衣藓　310
中华无毛藓　331
中华水龙骨　508
中华水韭　425
中华白齿藓　316
中华长喙藓　356
中华同蒴藓　348
中华附干藓　332
中华金星蕨　477
中华短肠蕨　467
中华缩叶藓　294
中国肉果衣褶叠变型　244
中国迷孔菌　90
中日金星蕨　477
中国蕨科　416，448
日本凤尾藓　283
日本仙菜　56
日本网藓　285
日本羽苔　391
日本多管藻　63
日本环节藻　52
日本胶衣　195
日本扁萼苔　395
日本钱苔　412
日本鲜奈藻　34
日本褶鳞苔　399
毛口藓属　289
毛木耳　76
毛边光萼苔　397
毛叶泽藓　305
毛叶梳藓　373
毛叶假蹄盖蕨　464
毛地钱　409
毛地钱属　409
毛灰藓属　367
毛皮伞属　126
毛尖卷柏藓　314
毛尖紫萼藓　296
毛钉菌属　73
毛韧革菌　80
毛枝蕨　506
毛枝蕨属　506
毛柄小皮伞　132
毛面衣属　199
毛轴铁角蕨　484
毛轴碎米蕨　451
毛轴假蹄盖蕨　464
毛轴蕨　445
毛革盖菌　105
毛盖干酪菌　95
毛蕨属　473
牛毛藓　274
牛毛藓科　269，273
牛毛藓属　274
牛皮叶属　160，191
牛丝膜菌　138
牛舌藓　339
牛舌藓属　338
牛肝菌科　69，108
牛肝菌属　108
气生硬毛藻　11
爪哇白发藓　281
爪哇尾花菌　150
爪哇剪叶苔　380
分枝石蕊羽状变种肿枝变型　235
分枝石蕊羽状变种截顶变型　235
分枝石蕊原变种鳞芽变型　235
分枝石蕊掌状变种硬枝变型　235
分散芝麻粒衣　168
介蕨属　457
乌毛蕨科　417，487
乌芝属　88
乌蕨　443
乌蕨属　443
凤丫蕨　454
凤丫蕨属　454

凤尾藓科 268，282
凤尾藓属 282
凤尾蕨 447
凤尾蕨科 416，446
凤尾蕨属 446
风兜地钱 410
文字衣 179
文字衣目 175
文字衣科 165，175
文字衣属 177
斗菇属 125
双生黑斑衣 181
双齿护蒴苔 383
双齿异萼苔 388
双缘衣属 175
书带蕨 455
书带蕨科 417，455
书带蕨属 455
水云 16
水云目 16
水云科 4，16
水云属 16
水龙骨 414，508
水龙骨科 417，507
水龙骨属 508
水生皮果衣 171
水灰藓属 347
水韭科 415，425
水韭属 425
水浸杆孢衣 201
水蕨 414，453
水蕨科 416，453
水蕨属 453
孔石莼 1，7
孔叶衣 210
孔叶衣属 210
孔鸡皮衣 247
孔文字衣科 165，169
孔文字衣属 169
孔雀藓科 270，328
孔雀藓属 329

五　画

节节草 427
节荚藻 53
节荚藻属 53
布朗卷柏 424
龙池短肠蕨 466
石韦 515
石韦属 515
石地钱 407
石地钱属 407
石叶藻属 43
石灰饼干衣 254
石耳 243
石耳亚目 242
石耳科 167，242
石耳属 243
石杉科 416，418
石杉属 418
石纹梅衣 214
石花菜 36
石花菜目 35
石花菜科 3，35
石花菜属 35
石松 415，421
石松科 416，419
石松属 420
石果衣 172
石果衣属 172
石胶衣 194
石莼 7
石莼目 5
石莼科 3，6
石莼属 6
石黄衣属 252

石蕊亚目 231
石蕊科 166，232
石蕊属 159，233
石蕨 514
石蕨属 514
平叉苔 404
平叶异萼苔 388
平叶偏蒴藓 369
平叶燕尾藓直尖变种 354
平原茶渍 207
平滑牛皮叶 193
平滑肺衣 191
平藓科 270，271，322
平藓属 322
东方肉疣衣 245
东方荚果蕨 484
东方肺衣 189
东亚小金发藓 377
东亚毛灰藓 367
东亚毛面衣 199
东亚孔雀藓 329
东亚羽节蕨 458
东亚地钱 411
东亚同叶藓 370
东亚曲尾藓 278
东亚泽藓 305
东亚细枝藓 334
东亚苔叶藓 307
东亚金灰藓 366
东亚珊瑚枝亚帚状变种 231
东亚珊瑚枝原变种 231
东亚疱脐衣 242
东亚黄藓 327
东亚短颈藓 374
东亚缩叶藓 294
东亚褶叶藓 348
东亚鞭苔 382
长叶曲柄藓 280
长生铁角蕨 483
长肋多枝藓 338
长肋青藓 352
长江蹄盖蕨 460
长尾复叶耳蕨 506
长枝蜈蚣藻 40
长刺带叶苔 402
长柄蕗蕨 436
长根地卷 185
长根金钱菌 126
长紫菜 33
长喙藓属 355
长蒴藓 276
长蒴藓属 276
长囊水云 17
北京铁角蕨 483
叶羊角衣 241
叶苔 385
叶苔科 384
叶苔属 385
四齿异萼苔 388
田头菇 148
田头菇属 148
田野青藓 351
凸轴蕨属 473
凸缘孔叶衣 210
凹顶藻属 64
凹盘衣科 166，182
禾秆金星蕨 477
禾秆蹄盖蕨 460
片叶苔属 403
片鳞鹅膏 136
仙人掌绵腹衣 230
仙菜目 54
仙菜科 3，54
仙菜属 55
仙鹤藓 375
仙鹤藓属 375

白毛褐蜈蚣衣　256
白斗硬革　81
白发藓科　268，280
白发藓属　280
白赤星衣太平洋亚种　205
白壳文字衣　179
白环松萝本土亚种　226
白林地菇　144
白齿藓科　271
白齿藓属　316
白点蜈蚣衣　257
白点鳞叶衣　200
白桩菇属　129
白粉拟文衣　177
白蛋巢菌属　156
白斑鬼伞　142
白腹哑铃孢　261
白橙盖鹅膏　135
丛毛藓属　269，273
丛生木灵藓　310
丛生真藓　300
丛赤壳属　71
丛藓科　269，286
丛藓属　292
丛簇羽藻　14
包被鸡皮衣　248
外弯小锦藓　365
冬拟多孔菌　101
冬菇　127
鸟巢菌目　156
鸟巢菌科　69，156
印度褐茸藻　17
立碗藓属　297
头状石蕊　236
头状秃马勃　153
半沉茶渍亚洲亚种　209
半岛鳞毛蕨　498
半裂拟文衣　177
尼泊尔短月藓　299
皮果衣　171
皮果衣属　170
皮革岛衣　222
边缘鳞盖蕨　442
对马耳蕨　492
对丝藻　55
对丝藻属　55
对齿藓属　291
台湾梅衣　215
丝瓜藓属　301
丝盖伞属　139
丝膜菌科　69，138
丝膜菌属　138
丝藻目　4
丝藻科　2，4
丝藻属　4

六　画

地卷　186
地卷亚目　184
地卷科　165，184
地卷属　184
地图衣　204
地图衣属　204
地星科　70，154
地星属　154
地钱　410
地钱科　409
地钱属　410
亚毛梅衣　221
亚丽茶渍　207
亚花松萝　227
亚岐梅衣　214
亚金梅衣　219
亚革梅衣　218
亚麸石蕊　241
亚翘片亚铃孢　263

亚盘黑瘤衣 254
亚暗胶衣 194
耳叶苔科 397
耳叶苔属 397
耳羽岩蕨 486
耳羽短肠蕨 465
耳匙菌属 84
耳蕨属 491
芒萁 415，433
芒萁属 432
芝麻粒衣属 168
有柄石韦 516
有鳞短肠蕨 467
成长梅衣 213
灰大孢衣 265
灰气藓属 319
灰羽藓 344
灰疣硬皮马勃 155
灰鹅膏 135
灰藓科 271，366
灰藓属 367
托明微孢衣 243
托盘衣属 202
尖叶牛舌藓 339
尖叶丛毛藓 273
尖叶对齿藓 291
尖叶灰藓 368
尖叶光萼苔日本变种 397
尖叶走灯藓 303
尖叶拟扁枝藓圆叶变种 326
尖叶油藓 328
尖叶高领藓 309
尖齿肿足蕨 470
光斗棱孔菌 89
光叶碗蕨 440
光叶鳞盖蕨 442
光柄菇属 137
光肺衣 188
光萼苔 396
光萼苔科 396
光萼苔属 396
光滑松萝 227
光脚短肠蕨 466
光蹄盖蕨 461
劣味乳菇 115
刚毛藻目 10
刚毛藻科 2，10
刚毛藻属 12
网地藻 21
网地藻目 21
网地藻科 4，21
网地藻属 21
网衣 202
网衣科 167，201
网衣属 202
网纹马勃 152
网纹斑褶菌 145
网脊肺衣亚网脊变种 189
网脊肺衣原变种 189
网梅衣 220
网管藻目 23
网藓属 285
网翼藻属 22
同叶藓属 370
同形鳞毛蕨 499
同蒴藓属 348
曲尾藓 279
曲尾藓科 269，275
曲尾藓属 278
曲柄藓属 279
曲背藓属 277
虫形珊瑚菌 82
虫草属 70
团扇蕨 437
团扇蕨属 437
肉色香蘑 131

肉色杯伞 129
肉色栓菌 94
肉果衣属 244
肉刺树花 229
肉疣衣属 245
肉桂色集毛菌 91
肉座菌目 70
肉座菌科 69，70
竹林蛇头菌 149
竹黄 70
竹黄属 70
舌叶树平藓 324
舌叶藓属 291
舌状蜈蚣藻 41
朱红栓菌 94
朱红丛赤壳 71
朱髓褐蜈蚣衣 225
伏地卷柏 423
华中介蕨 457
华中铁角蕨 483
华中蹄盖蕨 460
华中峨眉蕨 457
华东木灵藓 310
华东同叶藓 370
华东细湿藓 345
华东附干藓 331
华东复叶耳蕨 503
华东安蕨 458
华东阴地蕨 429
华东瓶蕨 438
华东蹄盖蕨 459
华东瘤足蕨 431
华东蓑藓 312
华北耳蕨 492
华茶渍 207
华南梅衣 219
延叶羽苔 392
延羽卵果蕨 471
血红栓菌 95
血红羊角衣灰体变种 242
后反卷梅衣 218
全缘齿萼苔 389
全缘贯众 490
全萼苔科 386
合叶苔科 386
合叶苔属 386
多毛栓菌 94
多毛藓属 336
多孔菌目 78
多孔菌科 69，85
多孔菌属 101
多年生集毛菌 91
多形小曲尾藓 277
多形马勃 152
多形无轴藓 272
多形茶渍 208
多层文字衣 179
多枝平藓 323
多枝藓属 337
多孢菊花衣 183
多变拟多孔菌 100
多指地卷 185
多疣悬藓 320
多洼马鞍菌 75
多脉假脉蕨 437
多粒胶囊衣 198
多管藻 62
多管藻属 62
多褶青藓 315
多鳞瓦韦 512
色豆马勃 156
问荆 426
问荆属 426
灯笼草 420
灯笼草属 420

污核衣 174
污核衣属 174
江苏铁角蕨 481
江岸立碗藓 298
江南星蕨 518
江南卷柏 424
江南短肠蕨 465
江篱 45
江篱科 3，44
江篱属 45
安田肉疣衣 245
安蕨属 458
羊肚菌 74
羊肚菌属 74
羊角衣科 166，241
羊角衣属 241
羊角藓 340
羊角藓属 340
羊栖菜 2，29
异叶齿萼苔 389
异白点蜈蚣衣 258
异丝藻 18
异丝藻属 18
异色肺衣 190
异形茶渍 206
异极衣亚目 182
异极衣科 166，182
异枝砂藓 297
异齿藓 333
异齿藓属 333
异萼苔属 388
异管藻 61
异管藻属 61
异穗卷柏 423
羽节蕨属 458
羽枝长喙藓 355
羽枝片叶苔 403
羽枝青藓 353
羽苔科 391
羽苔属 391
羽裂橡叶藻 59
羽藓科 270，271，337
羽藓属 343
羽藻 14
羽藻科 3，14
羽藻属 14
阴石蕨属 507
阴地隐皮菌 97
阴地蕨 428
阴地蕨科 416，428
阴地蕨属 428
红毛菜 31
红毛菜目 31
红毛菜科 3，31
红毛菜属 31
红叶藻科 58
红皮藻目 50
红皮藻科 3，50
红皮藻属 50
红垂幕菇 147
红柄小皮伞 132
红鬼笔 150
红盾赤褶菇 147
红绒盖牛肝菌 109
红黄文字衣 178
红菇科 69，112
红菇属 116
红盖鳞毛蕨 501
红翎菜 46
红翎菜科 3，45
红翎菜属 45
红蒴真藓 300
红蒴立碗藓 297
红藻门 2，31
红髓松萝 227
纤孔属 96

纤维黄烛衣 249

七 画

韧革菌属 79
麦角科 69，70
远叶瓦韦 512
坛紫菜 33
杆孢衣属 201
杉藻目 44
杉藻科 3，46
杉藻属 47
豆包属 156
丽石黄衣 252
丽绒枝 266
芽体哑铃孢 263
芽胞护蒴苔 383
芽胞齿萼苔 390
芽胞扁萼苔 395
芽胞湿地藓 290
芽胶囊衣 197
花叶溪苔 405
花叶藓科 269，285
苍白刚毛藻 13
苍白肉疣衣 245
苍白乳菇 115
芳香喇叭菌 83
走灯藓属 303
两色鳞毛蕨 502
赤壳科 69，71
赤齿藓属 358
赤星衣属 205
赤褐炭团菌 72
赤褐鳞叶衣 200
赤褶菇科 70，147
赤褶菇属 147
护蒴苔科 383
护蒴苔属 383
扭口藓 291
扭口藓属 290
扭瓦韦 513
扭叶水灰藓 347
扭叶藓科 270，316
扭叶藓属 317
扭藓 287
扭藓属 287
连续文字衣 178
拟小漏斗石蕊 239
拟大萼苔科 394
拟大萼苔属 394
拟瓦韦 512
拟文字衣 178
拟文衣属 176
拟平藓属 323
拟合睫藓 288
拟合睫藓属 288
拟多孔菌属 100
拟红皮松萝 227
拟金发藓 379
拟刺边小金发藓 378
拟附干藓 332
拟附干藓属 332
拟草藓 336
拟草藓属 336
拟肺衣 189
拟扁枝藓 325
拟扁枝藓属 325
拟弯叶小锦藓 365
拟锁瑚菌属 82
拟疏叶附干藓 332
拟橄榄斑叶 223
拟糙蜈蚣衣 258
旱蕨 451
旱蕨属 451
里白 433
里白科 417，432
里白属 433

串孔树花 229
近裸香菇 125
针毛蕨 475
针毛蕨属 474
针芽肺衣 188
秃马勃属 153
佛利赤星衣 205
肠浒苔 9
卵叶盾蕨 514
卵叶羽苔 392
卵叶管口苔 384
卵果蕨属 471
角叉菜 46
角叉菜属 46
角石蕊 237
角叶石蕊 237
角拟锁瑚菌 83
角苔 413
角苔科 380，412
角苔属 412
角齿藓 273
角齿藓属 273
角蕨 461
角蕨属 461
条衣 224
条衣属 224
条纹口蘑 131
条孢牛肝菌属 112
条斑鳞叶衣 200
条斑紫菜 33
条浒苔 9
岛衣属 222
庐山瓦韦 510
庐山石韦 516
冷杉囊孔菌 103
沙菜科 3，47
沙菜属 47
泛生丝瓜藓 301
灵芝 68，87
灵芝属 87
层孔属 106
尾花菌属 150
阿里哑铃孢异反应变种 262
阿里哑铃孢原变种 262
附干藓属 331
鸡毛菜 37
鸡毛菜属 37
鸡皮衣 246
鸡皮衣亚目 245
鸡皮衣科 167，245
鸡皮衣属 246
鸡纵菌 68，128
鸡油菌 68，83
鸡油菌科 69，83
鸡油菌属 83
鸡冠胶衣 194
纵胞藻 57
纵胞藻属 57

八 画

环孔菌属 102
环节藻 52
环节藻科 3，51
环节藻属 52
环柄菇属 137
环裂松萝 225
环棱黄褐孔菌 102
青毛藓 277
青毛藓属 277
青藓科 268，270，347
青藓属 349
林下凸轴蕨 473
林地蘑菇 143
枝叉文字衣 178
杯伞属 128
杯花石蕊原变型 238

杯花石蕊鳞芽变型　238
杯树花日本变种　228
松节藻科　3，61
松乳菇　114
松萝科　167，225
松萝属　225
松塔牛肝菌科　69，111
松塔牛肝菌属　111
松藻科　3，15
松藻属　15
枪石蕊小钻头变型　240
枪石蕊鳞芽变型　240
刺叶护蒴苔　383
刺叶真藓　301
刺头复叶耳蕨　504
刺边合叶苔　387
刺丝盘革菌　79
刺齿凤尾蕨　448
刺松藻　15
刺革菌属　78
刺梅衣　217
苦木褐拟文衣　180
苹　414，521
苹果木层孔菌　107
苹科　418，520
苹属　521
茎刺藻　49
茎刺藻属　48
苔叶藓属　307
苔状鸭毛藻　66
奇西塔斑叶　223
奇果菌属　99
奇数鳞毛蕨　495
顶群藻　58
顶群藻属　58
担子菌纲　76
抱石莲　509
披针骨牌蕨　510
软丝藻　4
软骨藻属　63
欧耳叶苔　399
齿叶麻羽藓　341
齿头鳞毛蕨　499
齿耳属　84
齿果肺衣　190
齿菌科　69，84
齿萼苔科　387
齿萼苔属　389
齿裂黄梅衣　213
虎皮乳牛肝菌　111
虎尾藓　314
虎尾藓科　269，314
虎尾藓属　314
虎尾铁角蕨　483
肾盘衣科　166，186
肾盘衣属　186
明叶藓属　270，372
岩穴蕨　439
岩穴蕨属　439
岩蕨科　417，485
岩蕨属　486
具齿丛藓　292
具钩顶群藻　59
垂枝藓科　271，373
垂幕菇属　147
垂蒴棉藓　363
垂藓　321
垂藓属　321
侧耳科　69，123
侧耳属　123
侧枝走灯藓　303
侧点网衣　203
爬管藻属　62
乳牛肝菌属　109
乳白耙齿菌　98
乳白栓菌　94

乳白锥盖伞　149
乳白隔孢伏革菌　78
乳菇属　113
乳猫耳衣　196
乳嘴衣　173
乳嘴衣科　165，173
乳嘴衣属　173
金乳牛肝菌　111
金边假杯点衣　191
金发藓　378
金发藓科　269，375
金发藓属　378
金灰藓属　366
金色条孢牛肝菌　112
金丝韧革菌　81
金鸡脚　517
金钗凤尾蕨　447
金星蕨　447
金星蕨科　417，470
金星蕨属　476
金疣鹅膏　135
金钱菌属　126
金粉蕨属　449
金梅衣　216
金膜藻　51
金膜藻属　51
采绒革盖菌　105
狗脊蕨　415，487
狗脊蕨属　487
肿足蕨科　417，468
肿足蕨属　469
肿果袋衣　209
肺衣科　166，187
肺衣属　187
肥脚环柄菇　137
刻痕衣　176
刻痕衣属　176
京畿鳞毛蕨　497
变色红菇　122
变异鳞毛蕨　503
变绿红菇　119
变黑褐蜈蚣衣　256
怡人拟锁瑚菌　82
净口藓属　286
浅色裂萼苔　391
浅黄枝衣　252
沼泽红菇　122
油藓科　270，327
油藓属　328
沿丝伞属　146
泡质盘菌　73
泡沫梅衣　219
泡柄猫耳衣　196
泥炭藓　271
泥炭藓科　268，271
泥炭藓属　271
波形凹顶藻　65
波状丝盖伞　139
泽藓属　305
单叶金鸡脚　517
单叶假双盖蕨　462
单色革盖菌　104
宝华山瓦韦　512
卷叶凤尾藓　283
卷叶钱袋苔　386
卷叶湿地藓　290
卷曲胶衣　194
卷丝盖伞　139
卷柏　422
卷柏科　415，421
卷柏属　421
卷柏藓科　270，313
卷柏藓属　313
卷梢哑铃孢　259
贯众　490
贯众属　489

线蕨 519
线蕨属 518
细毛石花菜 36
细毛碗蕨 441
细石蕊 237
细叶小羽藓 342
细叶泽藓 305
细叶真藓 300
细尖鳞叶藓 371
细枝软骨藻 64
细枝蔓藓 319
细枝薄罗藓 335
细枝藓 334
细枝藓属 334
细罗藓 335
细罗藓属 335
细柳藓 346
细柳藓属 346
细湿藓属 345
细鳞苔科 399
细鳞苔属 399

九 画

珊瑚枝科 166，231
珊瑚枝属 159，231
珊瑚菌科 69，82
珊瑚菌属 82
珊瑚藻 42
珊瑚藻科 3，42
珊瑚藻属 42
毒红菇 120
毒赤褶菇 147
柄毛皮伞 126
柄杯菌属 81
柄果牛皮叶 192
柄扇牛皮叶 192
相似石韦 516
柳叶藓 346
柳叶藓科 270，344
柳叶藓属 345
栎梅衣 218
柱状小林鬼笔 150
柠檬橙衣 250
树平藓 324
树平藓属 323
树生瓶口衣 171
树生藓科 269，307
树发科 167，224
树舌 87
树花科 167，228
树花属 228
树褐文字衣 180
勃氏青藓 351
南方紫萁 431
南亚小曲尾藓 277
南亚瓦鳞苔 401
南亚白发藓 280
南亚曲柄藓 279
南岳凤丫蕨 454
南京凤尾藓 283
南肺衣 189
荚果蕨属 484
草叶马尾藻 31
茯蕨属 472
茶渍目 182
茶渍亚目 201
茶渍科 167，205
茶渍属 206
荧光环节藻 52
荫小褐蜈蚣衣 257
革叶耳蕨 493
革耳属 124
革菌科 69，78
革盖菌属 103
革裥菌属 101
带叶苔 402

带叶苔科 402
带叶苔属 402
残齿藓 315
砂藓 296
砂藓属 296
残齿藓属 315
厚网藻 22
厚网藻属 22
厚顶盘目 175
厚粉红隔孢伏革菌 79
厚礁膜 5
威氏缩叶藓 295
指叶苔 382
指叶苔科 381
指叶苔属 382
指珊瑚枝 231
指裂梅衣 220
轴鳞鳞毛蕨 501
垫状卷柏 422
点叶藻 23
点叶藻科 4，23
点叶藻属 23
哑铃孢 263
哑铃孢属 258
蚁巢伞属 127
炭团菌属 72
炭角菌科 68，71
炭角菌属 72
星孢丝盖伞 139
星核衣科 165，169
星核衣属 170
星裂硬皮马勃 155
星蕨属 517
骨牌蕨属 509
骨碎补科 416，506
秋圆叶苔 385
矩圆线蕨 518
钙土净口藓 287
钝叶牛舌藓 338
钝叶走灯藓圆叶亚种 304
钝叶绢藓 359
钝叶蓑藓 312
钝头鳞叶藓 371
钝羽假蹄盖蕨 463
钟帽藓 308
钟帽藓属 308
钩凝菜 57
复叶耳蕨属 503
香蘑属 131
重缘牛皮叶 192
毡毛小脆柄菇 145
俏红菇 118
鬼伞属 140
鬼笔目 149
鬼笔科 70，149
鬼笔属 150
盾形橙衣 250
盾蜂窝衣 183
盾蜂窝衣属 183
盾蕨属 513
剑叶舌叶藓 292
剑叶蜈蚣藻 41
剑蕨科 417，519
剑蕨属 520
狭叶小羽藓 342
狭叶绢藓 360
狭叶麻羽藓 341
狭叶缩叶藓 294
狭顶鳞毛蕨 498
狭基鳞毛蕨 497
饼干衣属 254
胎生铁角蕨 483
亮色丝膜菌 138
弯叶灰藓 369
弯叶多毛藓 336
弯叶青藓 351

疣灯藓　302
疣灯藓属　269，302
疣状褐壳藻　18
疣孢褐盘菌　73
疣冠苔科　405
疣蛹巨孢衣　204
闽浙马尾杉　419
闽浙铁角蕨　482
迷人鳞毛蕨　500
迷孔三色革裥菌　102
迷孔菌属　90
洁小菇　130
浒苔　8
浒苔属　2，8
穿杯石蕊撕裂变型　236
美灰藓　372
美灰藓属　268，372
美红菇　121
美丽马尾杉　419
美丽异管藻　61
美丽复叶耳蕨　504
美味红菇　117
美味侧耳　124
美喙藓　357
美喙藓属　268，356
美锦藓　365
类哑铃孢　263
类饼干衣拟小果变型　255
类粉缘梅衣　221
类软地卷卷叶变种　186
类软地卷原变种　185，186
扁节荚藻　54
扁平棉藓　362
扁韧革菌　80
扁枝藓　325
扁枝藓属　325
扁桃状干酪菌　96
扁胶衣　194
扁浒苔　10
扁萼苔科　395
扁萼苔属　395
扁鲜奈藻　34
柔石蕊　236
柔韧松萝　226
柔弱爬管藻　62
绒叶青藓　352
绒白乳菇　114
绒头锥盖伞　149
绒枝属　167，266
绒线藻　60
绒线藻科　3，60
绒线藻属　60
绒盖牛肝菌　108
绒盖牛肝菌属　108

十　画

珠光梅衣　221
珠藓科　269，305
珠藓属　305
耙齿菌　98
耙齿属　98
桦革裥菌　101
栓菌属　92
桧藓科　269，304
桧藓属　304
格污核衣科　165，174
格林环孔菌　102
根枝藻属　13
真藓科　269，298
真藓属　299
索藻目　18
索藻科　4，18
翅藻科　4，27
热带肾盘衣　187
峨眉茯蕨　472
鸭毛藻　66

鸭毛藻属　65
圆叶苔属　385
圆叶美喙藓　357
圆叶真藓　301
圆尖细鳞苔　400
圆条棉藓　363
圆盖阴石蕨　507
圆紫菜　32
圆锥仙菜　56
圆褐蜈蚣衣　257
钱苔　411
钱苔科　380，411
钱苔属　411
钱袋苔属　386
铁色鳞叶衣　200
铁角蕨　480
铁角蕨科　417，479
铁角蕨属　479
铁钉菜　20
铁钉菜科　4，19
铁钉菜属　20
铁钉紫菜　33
铁线蕨　415，452
铁线蕨科　416，451
铁线蕨属　452
缺齿小石藓　289
缺齿蓑藓　311
笔管草　428
倒垂杯伞　128
倒挂铁角蕨　480
臭红菇　119
豹斑革耳　124
脊衣　265
脊衣属　265
脆皮梅衣　217
脆江篱　45
脐顶小皮伞　133
胶孔菌属　89
胶衣科　166，193
胶衣属　193
胶囊衣属　197
皱叶小石藓　288
皱叶牛舌藓　339
皱叶毛口藓　289
皱叶耳叶苔　397
皱皮光柄菇　137
皱梅衣　214
皱盖乌芝　88
皱褶栓菌　92
高大环柄菇　137
高领藓科　270，308
高领藓属　309
座囊菌目　169
疱脐衣属　242
烟色红菇　118
烟色韧革菌　80
烟管菌　92
烟管菌属　92
海头红　50
海头红科　3，49
海头红属　50
海金沙　434
海金沙科　416，434
海金沙属　434
海带　1，2，26
海带目　26
海带科　4，26
海带属　26
海素面目　34
海萝　38
海萝目　38
海萝科　3，38
海萝属　38
海绿色刚毛藻　12
海黍子　30
海滨树花　229

海滨鸡皮衣　248
海膜　42
海膜属　41
瓶蕨　438
瓶蕨属　438
瓶口衣　171
瓶口衣目　170
瓶口衣亚科　170
瓶口衣科　165，170
瓶口衣属　171
粉红菇　121
粉红隔孢伏革菌　79
粉杆红石蕊　234
粉芽黑盘衣　266
粉芽橙衣　251
粉杯红石蕊　234
粉树花　228
粉背蕨属　449
粉被虫草　70
粉帽珊瑚枝　232
粉斑梅衣　215
粉裂树花　229
宽羽线蕨　519
宽扁叉节藻　43
拳叶苔　393
拳叶苔属　393
扇形哑铃孢　260
姬蕨　444
姬蕨科　417，444
姬蕨属　444
绢藓　361
绢藓科　270，358
绢藓属　359

十 一 画

球子蕨科　416，484
球壳目　71
球果藻科　3，48
球蒴立碗藓　297
球蒴真藓　301
麸石蕊鸡冠变型　240
麸石蕊原变型　240
麸石蕊粉鳞变型　241
麸石蕊鳞芽变型　241
麸鳞叶衣　200
梅衣　221
梅衣科　167，210
梅衣属　210
梳藓属　372
壶苞苔　401
壶苞苔科　401
壶苞苔属　401
菱红菇　120
菜蕨　468
菜蕨属　468
菊花衣　183
菊花衣属　182
黄山膜蕨　436
黄山鳞毛蕨　497
黄瓦韦　512
黄牛毛藓　275
黄叶凤尾藓　285
黄白毛钉菌　73
黄白红菇　122
黄色牛肝菌　108
黄色细鳞苔　400
黄角苔　412
黄角苔属　412
黄果梅衣　217
黄枝衣科　166，249
黄枝衣属　252
黄茶渍　249
黄茶渍属　249
黄柄小孔菌　98
黄烛衣　249
黄烛衣科　166，248

黄烛衣属 248
黄假杯点衣 191
黄盖小脆柄菇 145
黄绿橙衣 251
黄腹哑铃孢 261
黄褐孔菌属 102
黄髓哑铃孢 260
黄髓黑盘衣 265
黄藓属 327
盔状小菇 130
盔瓣耳叶苔 398
雪花衣属 264
蛎菜 6
蛇头菌属 149
蛇足石杉 418
蛇苔 408
蛇苔科 408
蛇苔属 408
野岳梅衣 215
野雉尾 449
野蘑菇 143
悬藓属 320
匙叶木藓 326
匙叶剑蕨 520
铜藻 29
银耳目 76
银耳科 69，77
银耳属 77
银叶真藓 299
银朱斑衣 168
银丝韧革菌 80
银粉背蕨 415，449
笼头菌科 70，150
梨蒴珠藓 305
偏蒴藓属 369
假毛蕨属 478
假双盖蕨属 462
假地卷 185
假阴地蕨属 429
假异鳞毛蕨 502
假杯点衣属 191
假杯树花 228
假星核衣 170
假脉蕨属 437
假根羽藻 14
假悬藓属 321
假深波状梅衣 216
假睫毛梅衣 220
假瘤蕨属 517
假蹄盖蕨 463，464
假蹄盖蕨属 463
袋衣科 167，209
袋衣属 209
盘革菌属 79
盘菌目 73
盘菌科 69，73
盘菌属 73
领斑叶 223
斜方复叶耳蕨 505
猪苓 99
猫耳衣原变型 196
猫耳衣裂芽变型 197
猫耳衣属 195
鹿角沙菜 47
鹿角海萝 39
鹿蕊 233
鹿蕊属 233
麻羽藓属 341
清澜鲜奈藻 35
渐尖毛蕨 473
混杂松塔牛肝菌 111
淡叶长喙藓 356
淡色丛赤壳 71
淡红孔文字衣 169
淡红杆孢衣 202
淡盘斑衣 167

淡绿鸡皮衣　247
淡绿短肠蕨　466
淡绵腹衣　230
淡腹黄梅衣　213
深红松萝　226
深绿卷柏　424
深绿绢藓　361
深裂哑铃孢　260
深裂鳞毛蕨　501
粘皮藻科　3，34
粘膜藻　19
粘膜藻属　19
粗瓦衣　198
粗毛栓菌　93
粗毛鳞盖蕨　442
粗皮石蕊原变型　235，236
粗皮石蕊鳞芽变型　236
粗叶青毛藓　277
粗托盘衣　202
粗枝软骨藻　63
粗枝蔓藓毛尖亚种　318
粗枝蔓藓原亚种　318
粗疣藓属　329
粗梅衣　215
粗壁孢革盖菌　106
粒芽斑叶　223
剪叶苔科　380
剪叶苔属　380
密毛沙菜　48
密叶光萼苔　396
密叶泽藓　307
密叶美喙藓　356
密叶美喙藓尖叶变种　356
密叶绢藓　360
密绒韧革菌　81
密褶红菇　117
隐皮菌属　97
隐绿梅衣　216
隐喇叭粉石蕊　238
隐蒴藓科　270，315
隆纹黑蛋巢菌　157
蛋黄橙衣　251
绵腹衣科　166，230
绵腹衣属　230
绿片苔　403
绿片苔科　403
绿片苔属　403
绿叶绢藓　359
绿褐裸伞　140
绿藻门　2，4

十 二 画

琥珀小皮伞　133
琥珀乳牛肝菌　110
斑叶石蕊　237
斑叶属　222
斑衣目　167
斑衣科　165，167
斑衣属　167
斑点鸡皮衣　246
斑点黑瘤衣　254
斑褶菌属　145
替代褐文字衣　181
棒皮藻科　4，19
棱孔菌属　89
棉藓科　270，362
棉藓属　362
棕鳞耳蕨　493
散叶牛毛藓　274
散尾鬼笔属　151
斯氏刚毛藻　13
斯氏合叶苔　387
葫芦藓　298
葫芦藓科　270，297
葫芦藓属　298
萱藻　24

萱藻无节变型 24
萱藻目 23
萱藻科 4，23
萱藻属 24
森林盘菌 74
硬毛藻 11
硬毛藻属 11
硬孔菌 103
硬孔菌属 103
硬叶小金发藓 377
硬皮马勃目 154
硬皮马勃科 69，154
硬皮马勃属 155
硬皮地星 154
硬柄小皮伞 132
裂片石莼 6
裂片紫背苔 406
裂片黑瘤衣 253
裂边地卷 185
裂芽条衣 224
裂芽金梅衣 218
裂芽肺衣 188
裂芽哑铃孢 261
裂芽雪花衣 264
裂杯石蕊 239
裂果双缘衣 175
裂萼苔 391
裂萼苔属 390
裂缘牛皮叶 193
裂缘岛衣 222
裂缘肺衣 190
裂褶菌 124
裂褶菌属 124
提灯藓科 270
缘边走灯藓 303
紫芝 88
紫色秃马勃 153
紫红小皮伞 133
紫背苔属 406
紫萁 430
紫萁科 416，430
紫萁属 430
紫菜属 2，32
紫菇 142
紫萼藓科 269，295
紫萼藓属 295
紫晶口蘑 131
紫晶蜡蘑 130
雅致针毛蕨 475
掌状片叶苔 404
掌状雪花衣 264
喇叭石蕊 239
喇叭菌属 83
喇叭粉石蕊 238
喙瓣耳叶苔 398
幅叶藻 26
幅叶藻属 26
晶粒鬼伞 142
黑耳 77
黑肉乌芝 88
黑芽牛皮叶 192
黑足鳞毛蕨 501
黑刺毛褐蜈蚣衣原变型 256
黑刺毛褐蜈蚣衣粉芽变型 256
黑顶藻目 20
黑顶藻科 4，20
黑顶藻属 20
黑果茶渍 208
黑柄多孔菌 101
黑柄炭角菌 72
黑茶渍紫黑变种 206
黑胶菌属 77
黑盘衣属 265
黑蛋巢菌属 157
黑斑衣科 165，181
黑斑衣属 181

黑瘤衣亚目　248
黑瘤衣属　253
黑鳞耳蕨　493
锈疣衣　203
锈疣衣属　203
锈橙衣　251
链状节荚藻　53
稀子蕨科　416，439
稀孔泥炭藓　272
稀硬木层孔菌　107
短月藓属　299
短肋青藓　350
短肋羽藓　343
短尖假悬藓　321
短枝拟平藓　323
短肠蕨属　464
短齿平藓　322
短颈藓科　269，374
短颈藓属　374
短瓣大萼苔　393
鹅肠菜　24
鹅肠菜属　24
鹅膏科　69，134
鹅膏属　134
鹅掌菜　27
鹅掌菜属　27
筛蕊属　232
集毛菌属　91
愉快黑瘤衣　253
阔叶灰藓　368
阔叶棉藓　363
阔叶紫萼藓　295
阔镰鞭叶蕨　489
阔鳞鳞毛蕨　500
湿地藓属　290
湿乳菇　116
湿蓝茶渍　207
普陀鳞毛蕨　502
普通小菇　130
普通白蛋巢菌　156
普通针毛蕨　475
普通假毛蕨　479
粪生黑蛋巢菌　157
粪伞　148
粪伞科　70，148
粪伞属　148
遂缘耳匙菌　84
裙带菜　28
裙带菜属　28
隔孢伏革菌属　78
疏叶细鳞苔　400
疏网美喙藓　357
疏羽凸轴蕨　473
疏羽鳞毛蕨　499
缘管浒苔　8

十　三　画

瑞士肾盘衣　187
槐叶苹　522
槐叶苹科　418，521
槐叶苹属　521
蓝藻衣亚目　193
蓑藓属　311
碎米蕨属　450
碎米藓科　270，330
碎米藓属　330
碗杯伞　128
碗蕨　440
碗蕨科　416，440
碗蕨属　440
雷蘑　129
辐射状丝盖伞　139
辐射状纤孔菌　96
辐射斑衣　168
辐裂刺革菌　78
暖地明叶藓　372

暗灰梅衣 212
暗色哑铃孢 262
暗黑胶衣 195
暗绿多枝藓 337
暗腹黄梅衣 213
暗褐乳菇 113
暗鳞鳞毛蕨 496
睫毛苔 381
睫毛苔科 381
睫毛苔属 381
睫毛褐蜈蚣衣 255
蜈蚣衣 258
蜈蚣衣科 166，252
蜈蚣衣属 257
蜈蚣草 415，446
蜈蚣藻 40
蜈蚣藻科 3，39
蜈蚣藻属 39
蛾眉蕨属 457
蜂窝衣科 166，183
矮鳞网衣 202
错综红皮藻 50
错综根枝藻 13
锥盖伞属 149
锦藓科 271，364
锦藓属 365
鼠尾藻 29
鼠尾藓 354
鼠尾藓属 270，354
微皮伞属 134
微孢衣亚目 243
微孢衣科 166，243
微孢衣属 243
微黑小蜡盘 244
腺毛肿足蕨 469
满江红 523
满江红科 418，522
满江红属 522
溪边对齿藓 291
溪苔 405
溪苔科 405
溪苔属 405
溪洞碗蕨 440
福建鸡皮衣鼓山变种 247
福氏蓑藓 313
裸子蕨科 417，454
裸叶青藓 350
裸叶鳞毛蕨 499
裸伞属 140
裸果猫耳衣 196
裸梅衣 220
缝芽地卷 186

十 四 画

墙瓶口衣 172
墙藓 293
墙藓属 269，293
墙鳞茶渍 208
蔓藓科 270，317
蔓藓属 318
聚枝刚毛藻 12
聚筛蕊 232
截形炭团菌 72
蜡伞科 69，112
蜡伞属 112
蜡钉菌目 72
蜡钉菌科 68，72
蜡黄齿耳 84
蜡黄橙衣 250
蜡蘑属 129
管口苔属 384
管浒苔 9
管藻目 14
膜蕨 435
膜蕨科 416，435
膜蕨属 435

膀胱岩蕨 486
膀胱蕨属 486
鲑贝革盖菌 104
鲜红乳菇 115
鲜奈藻属 34
辣乳菇 113
漆蜡蘑 129
漏斗棱孔菌 90
褐文字衣属 180
褐拟文衣属 180
褐壳藻目 17
褐壳藻科 4，17
褐壳藻属 18
褐环乳牛肝菌 110
褐柄剑蕨 520
褐茸藻属 17
褐黄红松萝 226
褐蜈蚣衣属 255
褐藻门 2，16
翠云草 423
翠绿针毛蕨 476
缩叶长喙藓 355
缩叶藓科 270，294
缩叶藓属 294

十 五 画

槽枝 224
槽枝属 224
橡叶藻 59
橡叶藻属 59
橄榄鸡皮衣 248
蕨 445
蕨科 416，444
蕨萁 429
蕨属 445
蝶状马鞍菌 75
墨汁鬼伞 141
墨角藻目 28
瘤足蕨科 416，431
瘤足蕨属 431
瘤盘衣科 165，175
瘤绵腹衣 230

十 六 画

橘黄盘衣 182
橘黄盘衣属 182
橹石蕊亚鳞芽变种 238
橙耳 77
橙色净口藓 286
橙衣 251
橙衣属 249
橙盖鹅膏 134
橙髓梅衣 216
蕗蕨属 436
薄刃猫耳衣鳞芽变种 197
薄叶卷柏 425
薄皮纤孔菌 96
薄网柳叶藓 345
薄罗藓 335
薄罗藓科 270，271，333
薄罗藓属 335
燕叶青藓 349
燕尾藓 353
燕尾藓属 353
霍夫曼茶渍 208
蹄形干酪菌 96
蹄盖蕨科 417，456
蹄盖蕨属 459
篦形红菇 122
膨胀刚毛藻 13
鹧鸪菜 2，60
鹧鸪菜属 59
凝菜属 56
糙叶白发藓 281
糙皮侧耳 123
褶叶藓属 348

褶藓 373
褶藓属 373
褶鳞苔属 399

十 七 画

藓羽藻 14
礁膜 5
礁膜科 3，5
礁膜属 5
螺旋硬毛藻 11
穗枝赤齿藓 358
魏氏苔 409
魏氏苔属 408
簇生沿丝伞 146
繁枝蜈蚣藻 39

十 八 画

鞭叶铁线蕨 452
鞭叶蕨 489
鞭叶蕨属 488
鞭苔属 382
镰叶瘤足蕨 432
镰羽贯众 490
癞屑茶渍 208

十 九 画

蘑菇目 108
蘑菇科 70，140
蘑菇属 142
攀援星蕨 518

二 十 画

鳞瓦衣 199
鳞毛肿足蕨 469
鳞毛蕨科 417，488
鳞毛蕨属 494
鳞片石蕊 236
鳞叶凤尾藓 285
鳞叶衣科 166，199
鳞叶衣属 199
鳞叶拟大萼苔 394
鳞叶藓 370
鳞叶藓属 370
鳞始蕨科 416，443
鳞柄长根金钱菌 126
鳞盖红菇 120
鳞盖蕨属 441
鳞藓科 270，329

二 十 二 画

囊孔菌属 103
囊藻 25
囊藻属 25

拉丁名索引

A

Acanthocodium
fragile 15
Acarospora 243
tominiana 243
Acarosporaceae 166, 243
Acarosporineae 243
Acetabula
vulgaris 75
Acrosorium 58
uncinatum 59
yendoi 58
Adiantaceae 451
Adiantum 452
capillus-veneris 451, 452

caudatum 452
Aerobryopsis 319
subdivergens 319
Agaricaceae 70, 140
Agaricales 108
Agaricus 142
arvensis 143
campestris 68, 144
var. *silvicola* 144
comtulus 144
laccatus 129
lateritius 149
rubellus 142
silvaticus 143
silvicola 144
Agrocybe 148
praecox 148
Alaria
pinnatifida 28
Alariaceae 27
Alectoria
sulcata 224
Alectoriaceae 167
Aleuritopteris 449
argentea 415, 449
Aleurodiscus 79
mirabilis 79
Allantodia 464
chinensis 467
doederleinii 466
metteniana 465
parawichurae 466
squamigera 467
virescens 466
wichurae 465
Amanita 134
agglutinata 136
caesarea 134
var.alba 135
farinosa 136
inaurata 135
vaginata 135
Amanitaceae 69, 134
Amanitopsis
vaginata 135
volvata 136
Amauroderma 85, 88
niger 88
rude 88
Amblystegiaceae 270, 344
Amblystegiella
jungermannioides 346
Amblysteglum 345
riparium 345
serpens 346
Amphiroa 43
dilatata 43
ephedraea 43
Anaptychia 264
boryi 259
dendritica 263
var. *dissecta* 263
var. *propagulifera* 263
diademata 259
dissecta 260
firmula 260
flabellata 260
heterochroa 262
hypochraea 261
hypoleuca 261
isidiophora 262
isidiza 163, 264
japonica 262
var. reagens 262
microphylla 261
neoleucomelaena 259
obscurata 262
palmulata 164, 264
propagulifera 263
pseudospeciosa 263
var. tremulans 263
speciosa 263
subascendens 263
Aneura 403
pinguis 403
Aneuraceae 403
Anisocampium 458
sheareri 458
Anomodon 338
giraldii 339

integerrimus 340
minor ssp. integerrimus 340
rotundatus 338
rugelii 339
viticulosus 339
Anthoceros 412
punctatus 413
Anthocerotaceae 412
Anthurus 150
javanicus 150
Antithamnion 55
cruciatum 55
Anzia 230
hypoleucoides 163, 230
opuntiella 163, 230
ornata 164, 230
Anziaceae 166, 230
Arachniodes 503
amoena 504
exilis 504
pseudo-aristata 503
rhomboidea 505
simplicior 506
Archidiaceae 269, 272
Archidium 272
japonicum 272
ohioense 272
Arthonia 167
antillarum 167
cinnabarina 168
radiata 168
Arthoniaceae 165, 167
Arthoniales 167
Arthopyrenia 170
fallax 170
lapponina 170
Arthopyreniaceae 165, 169
Arthothelium 168
dispersum 168
Ascolichenes 167
Ascomycetes 70
Aspicilia
hoffmannii 208
Aspleniaceae 479
Asplenium 479
crinicaule 484
incisum 483
kiangsuense 481
normale 480
pekinense 482
planicaule 483
prolongatum 483
sarelii 483
trichomanes 480
tripteropus 480
wilfordii 482
Astraeus
hygrometricus 154
Athyriaceae 456
Athyriopsis 463
conilii 463
japonica 463
lasiopteris 464
peterseni 464
Athyrium 459
iseanum 460
nipponicum 459
okuboanum 457
otophorum 561
wardii 460
yokoscense 460
Atrichum 375
crispulum 376
henryi 376
spinulosum 376
undulatum 375
Aulacopilum 307
japonicum 307
Auricularia 76
auricula 68, 76
polytricha 76
Auriculariaceae 69, 76
Auriscalpinm 84
fimbriato-incisum 84
Azolla 522
imbricata 415, 523
Azollaceae 522

B

Bacidia 201

inundata 201
rubella 202
Baeomyces 241
absolutus 241
placophyllus 163, 242
sanguineus var. ablutum 163
Baeomycetaceae 166, 241
Bangia 31
fusco-purpurea 31
Bangiaceae 3, 31
Bangiales 31
Barbella 320
pendula 320
Barbula 290
indica 290
unguiculata 291
Bartramia 305
pomiformis 305
Bartramiaceae 269, 305
Basidiomycetes 76
Bazzania 382
praerupta 382
tridens 382
Biatorella 244
torvula 244
Bjerkandera 85, 92
adusta 92
Blasia 401
pusilla 401
Blasiaceae 401
Blechnaceae 487
Blechnum
japonica 487
Blepharostoma 381
trichophyllum 381
Blepharostomataceae 381
Bolbitiaceae 70, 148
Bolbitius 148
vitellinus 148
Boletaceae 69, 108
Boletellus 112
chrysenteroides 112
Boletus 108
auripes 108
chrysenteroides 112
placidus 110
Bombyliospora
tuberculosa 204
Botrychiaceae 428
Botrychium
daucifolium var. *japonicum* 429
ternatum 428
Botrypus 429
virginianus 429
Brachiolejeunea
sandvicensis 401
Brachymenium 299
nepalense 299
Brachytheciaceae 270, 347
Brachythecium 349
brotheri 352
buchananii 351
campestre 351
nakajimae 350
pinnatum 349
plumosum 353
populeum 352
reflexum 351
velutinum 352
wichurae 350
Brotherella 364
falcatula 365
recurvans 365
Bryaceae 269, 298
Bryohaplocladium 342
angustifolium 342
microphyllum 342
Bryhnia 353
novae-angliae 353
sublaevifolis var. rigescens 354
Bryopsidaceae 3, 14
Bryopsis 14
caespitosa 14
corticulans 14
hypnoides 14
plumosa 14
Bryum 299
argenteum 299
atrovirens 300
caespiticium 300

capillare 300
cirrhatum 301
cyclophyllum 301
erythrocarpum 300
lonchocaulon 301
tortifolium 301
turbinatum 301
Buellia 253
disjecta 253
hilaris 254
punctata 254
subdiscitormis 254
Buelliineae 248

C

Callipteris 468
esculenta 468
Caloglossa 59
leprieurii 2, 60
Caloplaca 249
aurantia 250
aurantiaca 251
callopisma 250
cerina 250
citrina 250
deeipiens 251
elegans 252
ferruginea 251
flavorubescens 251
flavovirescens 251
vitellinula 252
Calvatia 153
craniiformis 153
lilacina 153
Calymperaceae 269, 285
Calypogeia 383
arguta 383
muelleriana 383
tosana 383
Calypogeiaceae 383
Campylaephora 56
hypnaeoides 57
Campylium 345
courtoisii 345
Campylopus 279
atro-virens 280
richardii 279
Candelaria 248
concolor 249
fibrosa 249
Candelariaceae 166, 248
Candelariella 249
vitellina 249
Cantharellaceae 69, 83
Cantharellus 83
cibarius 68, 83
minor 84
Catinaria 202
grossa 202
Caulacanthus 48
okamurai 49
Centroceras 57
clavulatum 58
Cephalozia 393
macounii 393
Cephaloziaceae 393
Cephaloziella 394
willisana 394
Cephaloziellaceae 394
Ceramiaceae 3, 54
Ceramiales 54
Ceramium 55
japonicum 56
kondoi 56
paniculatum 56
Ceratodon 273
purpurense 273
Ceratopteris 453
thalictroides 414, 453
Cetraria 222
braunsiana 223
chicitae 223
collata 223
pallescens 163, 222
togashii 163, 222
Cetrariastrum 224
cirrhatum 164, 224
vexans 164, 224
Cetrelia 222
braunsiana 223

chicitae 163, 223
collata 223
pseudolivetorum 163, 223
Chaetangiaceae 3, 34
Chaetomorpha 10, 11
aerea 11
antennina 11
linum 11
spiralis 11
Champia 52
bifida 52
japonica 53
parvula 52
Champiaceae 3, 51
Cheilosoria 450
chusana 451
Chiloscyphus 390
pallescens 391
polyanthus 391
Chlorophyta 2, 4
Chondria 63
crassicaulis 64
tenuissima 64
Chondrus 46
gigarteus 46
nipponicus 46
ocellatus 46
Chordariaceae 18
Chordariales 18
Chrysocladium 321
retrorsum 321
Chrysymenia 51
wrightii 51
Cladia 232
aggregata 164, 232
Cladina 233
rangiferina 163, 233
Cladonia 159, 233
aggregata 232
bacillaris 164, 234
calycantha 238
f. calycantha 238
f. foliolosa 238
capitata 237
çeratophyllina 237
chlorophaea 163, 238
coniocraea 240
f. ceratodes 240
f. phyllostrota 240
conistea 164, 239
cornuta 237
crispata f. divulsa 236
cryptochlorophaea 238
degenerans 237
delicata 236
formosana 241
furcata 163, 235
var. furcata f. squamulifera 235
var. palamaea f. rigidula 235
var. pinnata 235
f. truncata 235
f. turgida 235
gracilis 237
krempelhuberi var. sublepidota 238
nemoxyna 239
parasitica 236
phyllophora 237
pityrea 163, 240
f. dilacerata 240
f. phyllophora 241
f. pityrea 240
f. squamulifera 241
pleurota 163, 234
pyxidata 163, 239
rangiferina 233
rei 239
scabriuscula 235
f. elegans 236
f. scabriuscula 236
squamosa 236
subconistea 239
subpityrea 164, 241
Cladoniaceae 166, 232
Cladoniineae 231
Cladophora 11, 12
albida 13
fuliginosa 12
glaucescens 12
stimpsonii 13
utriculosa 13

Cladophoraceae 2, 10
Cladophorales 10
Claopodium 341
aciculum 341
nervosum 341
prionophyllum 341
sinicum 341
Clathraceae 70, 150
Clathroporinaceae 165, 174
Clathrus
columnatus 150
Clavaria 82
amoena 82
corniculata 83
vermicularis 82
Clavariaceae 69, 82
Clavicipitaceae 69, 70
Clavulinopsis 82
amoena 82
corniculata 83
Clitocybe 128
catina 128
geotropa 129
gigantea 129
inversa 128
irina 131
laccata 129
Coccocarpia 198
cronia 198
erythroxili 198
palmicola 198
parmelioides 198
pellita 199
Coccocarpiaceae 166, 198
Codiaceae 3, 15
Codium 15
fragile 15
mucronatum var. *californicum* 15
Cellema 193
complanatum 163, 194
crispum 194
cristatum 194
flaccidum 194
furvum 195
japonicum 163, 195
rupestre 194
subfurvum 195
tunaeforme 195
Collemataceae 166
Collybia 126
albuminosa 128
erythropus 132
radicata 126
var. furfuracea 126
velutipes 127
Colpomenia 25
sinuosa 25
Coltricia 85, 91
cinnamomea 91
perennis 91
Colysis 518
elliptica 519
henryi 518
pothifolia 519
Conferva
flacca 4
Coniogramme 454
centrochinensis 455
japonica 454
Conocephalaceae 408
Conocephalum 408
conicum 408
supradecompositum 408
Conocybe 149
lactea 149
lateritia 149
pubescens 149
Coprinus 140
atramentarius 141
ebulbosus 142
micaceus 142
plicatilis 141
Corallina 42
decussato-dichotoma 44
officinalis 42
Corallinaceae 3, 42
Cordyceps 70
pruinosa 70
Coriolus 86, 103
consors 104

fibula 106
hirsutus 105
unicolor 104
versicolor 105
Cornopteris 461
decurrenti-alata 461
Cortinariaceae 69, 138
Cortinarius 138
bovinus 138
claricolor 139
Corymophlaeaceae 4, 19
Craterellus 83
odoratus 83
Crepidomanes 437
insigne 437
Crinipellis 126
stipitaria 126
Crucibulum 156
vulgare 156
Cryphaeaceae 270, 315
Cryptoderma 85, 97
substygium 97
Cryptonemiales 38
Ctenidium 372
capillifolium 373
Cyanophilineae 193
Cyathus 157
stercoreus 157
striatus 157
Cycloporus 86, 102
greenei 102
Cyclosorus 473
acuminatus 473
Cyrtomidictyum 488
fabri 489
lepidocaulon 489
Cyrtomium 489
balansae 490
falcatum 490
fortunei 491
Cystophyllum
fusiforme 29
thunbergii 29

D

Daedalea 85, 90
sinensis 91
Dasya 60
villosa 60
Dasyaceae 3, 60
Dasyscypha 73
ochroleuca 73
Davalliaceae 506
Delesseria
leprieurii 60
Delesseriaceae 3, 58
Dennstaedtia 440
glabrescens 440
pilosella 441
scabra 440
var. glabrescens 440
wilfordii 440
Dennstaedtiaceae 440
Dermatocarpon 170
aquaticum 171
luridum 171
miniatum 163, 171
Dicranaceae 269, 275
Dicranella 276
coarctata 277
heteromalla 277
Dicranodontium 277
asperulum 277
denudatum 277
Dicranopteris 432
dichotoma 415, 433
Dicranum 278
nipponense 278
scoparium 279
Dictyopteris 22
divaricata 22
Dictyosiphonales 23
Dictyota 21
dichotoma 21
Dictyotaceae 4, 21
Dictyotales 21
Didymodon 291
constrictus 291

rivicola 291
vinealis 291
Dimerella 182
lutea 182
Diphysciaceae 269, 374
Diphyscium 374
fulvifolium 374
Diplazium
lanceum 462
Diplopterygium 433
glaucum 433
Diploschistes 175
actinostomus 175
Dirinaria 265
applanata 164, 265
Distichophyllum 327
maibarae 327
Ditrichaceae 269, 273
Ditrichum 274
divaricatum 274
hetromallum 274
homomallum 274
pallidum 275
Dothideales 169
Drummondia 310
sinensis 310
Dryoathyrium 457
okuboanum 457
Dryopteridaceae 488
Dryopteris 494
bissetiana 502
championii 500
cycadina 496
decipiens 500
dickinsii 497
erythrosora 501
fuscipes 501
var. diplazioides 501
gymnophylla 499
immixta 502
kinkinensis 497
labordei 499
lacera 498
lepidorachis 501
pacifica 502
peninsulae 498
podouensis 502
sieboldii 495
sparsa 499
uniformis 499
varia 503
whangshanensis 497
Dumortiera 409
hirsuta 409

E

Ecklonia 27
kurome 27
Ectocarpaceae 4, 16
Ectocarpales 16
Ectocarpus 16
confervoides 16
indicus 17
siliculosus 17
Ectropothecium 369
planulum 369
zollingeri 369
Endarachne 24
binghamiae 24
Endocarpon 172
pusillum 172
Endocladiaceae 3, 38
Enteromorpha 2, 6, 8
clathrata 9
compressa 10
var. *intestinalis* 9
var. *prolifera* 8
crinita 9
erecta 9
intestinalis 9
f. *prolifera* 8
var. *tubulosa* 10
linza 8
plumosa 9
prolifera 8
var. *tubulosa* 10
tubulosa 9
Entodon 357
angustifolius 360
cladorrhizans 361

compressus 360
luridus 361
macropodus 360
obtusatus 359
okamurae 361
viridulus 359
Entodontaceae 270, 358
Entoloma
clypeatum 147
Equisetaceae 426
Equisetum 426
arvense 426
debile 428
ramosissimum 427
Erioderma 199
asahinae 163, 199
Erpodiaceae 269, 307
Erythrodontium 358
julaceum 358
leptothallum 372
Eurhynchium 268, 356
laxirete 357
polystictum 356
pulchellum 357
riparioides 357
savatieri 356
var. satsumense 356
var. savatieri 356
Eurohypnum 268, 372
laptothallum 372
Exidia 77
glandulosa 77

F

Fabronia 330
ciliaris 330
Fabroniaceae 270, 330
Fauriella 329
tenerrima 329
Favolus 85, 89
arcularius 90
boucheanus 89
Fissidens 282
adelphinus 283
bryoides 282
cristatus 283
geminiflorus var. nagasakinus 284
guangdongensis 284
japonicus 283
nankingensis 283
nobilis 283
perdecurrens 284
taxifolius 285
zippelianus 285
Fissidentaceae 268, 282
Fomes 86, 106
fomentarius 106
robustus 107
yucatanensis 106
Forsstroemia 315
trichomitria 315
Frullania 397
ericoides 398
muscicola 399
pedicellata 398
tamarisici 399
Frullaniaceae 397
Fucales 28
Fucus
amansii 36
bursa-pastoris 45
confervoides 45
crinalis 36
horneri 29
tenax 39
thunbergii 29
verrucosa 45
Funaria 298
hygrometrica 298
Funariaceae 270, 297

G

Ganoderma 85, 87
applanatum 87
japonicum 88
lucidum 68, 87
niger 88
sinense 88
Geastraceae 70, 154
Geastrum 154

hygrometricum 154
Gelidiaceae 3, 35
Gelidiales 35
Gelidium 35
amansii 36
crinale 36
divaricatum 36
elegans 36
pacificum 36
Giffordia 17
indica 17
Gigartina 47
intermedia 47
Gigartinaceae 3, 47
Gigartinales 44
Gleicheniaceae 432
Gloeoporus 85, 89
dichrous 89
Gloiopeltis 38
furcata 38
tenax 39
Glyphis 176
cicatricosa 176
Glyphomitriaceae 270, 308
Glyphomitrium 309
acuminatum 309
Gonocormus 437
minutus 437
Gracilaria 45
bursa-pastoris 45
compressa 45
confervoides 45
verrucosa 45
Gracilariaceae 3, 44
Graphidaceae 165, 175
Graphidales 175
Graphina 176
fisso-furcata 177
soozana 177
Graphis 177
bifera var. *cinerea* 178
cervina 178
connectans 178
desquamescens 178
handelii 178
hunana 178
intricata 179
oshioi 179
proserpens 179
scripta 179
tsunodae 179
Grateloupia 39
filicina 40
livida 41
okamurai 41
proliongata 40
ramosissima 39
Grateloupiaceae 3, 39
Grifola 85, 99
umbellata 99
Grimaldiaceae 405
Grimmia 295
leavigata 295
pilifera 296
Grimmiaceae 269, 295
Gyalectaceae 166, 182
Gymnocarpium 458
oyamense 458
Gymnogongrus 49
flabelliformis 49
Gymnomitriaceae 386
Gymnopilus 140
aeruginosus 140
Gymnostomum 286
aurantiacum 286
calcareum 287
Gyrodon
placidus 110
Gyrophora
esculenta 243

H

Haematomma 205
fauriei 205
puniceum subsp. pacificum 205
Halymenia 41
sinensis 42
Haplocladium
angustifolium 342
microphyllum 342

Haplohymenium 337
longinerve 338
triste 337
Hedwigia 314
ciliata 314
Hedwigiaceae 269, 314
Helotiaceae 68, 72
Helotiales 72
Helvella 75
acetabulum 75
lacunosa 75
Helvellaceae 69, 74
Hemionitidaceae 454
Heppia
euploca 183
guepinii 183
Heppiaceae 166, 183
Herberta 380
javanica 380
Herbertaceae 380
Herpetineuron 340
toccoae 340
Herposiphonia 62
tenella 62
Heterodermia 258
boryi 164, 259
diademata 259
dissecta 163, 260
firmula 260
flabellata 260
hypochraea 261
hypoleuca 164, 261
isidiophora 261
japonica 262
var. japonica 262
var. reagens 262
microphylla 163, 261
obscurata 164, 262
propagulifera 164, 263
pseudospeciosa 164, 263
speciosa 263
subascendens 263
tremulans 263
Heteroscyphus 388
argutus 388
bescherellei 388
planus 388
Heterosiphonia 61
japonica 61
pulchra 61
Hippochaete 427
debile 428
ramosissimum 427
Hirschioporus 86, 103
abietinus 103
lacteus 98
Hizikia
fusiforme 29
Homalia 325
trichomanoides 325
Homaliadelphus 325
sharpii var. rotundatus 326
targionianus 325
Homaliodendron 324
exiguum 324
flabellatum 325
ligulaefolium 324
Homalothecium 348
laevisetum 348
sinense 348
Homomallium 366
connexum 367
hwangshanense 367
leptothallum 372
Hookeria 328
acutifolia 328
Hookeriaceae 270, 327
Humata 507
tyermanni 507
Huperzia 418
serrata 418
Huperziaceae 418
Hydnaceae 69, 84
Hydnum
fimbriato-incisum 84
Hygrohypnum 347
eugyrium 347
Hygrophoraceae 69, 112
Hygrophorus 112
miniatus 112

Hymenochaete 78
tabacina 78
Hymenophyllaceae 435
Hymenophyllum 435
barbatum 435
wangshanense 436
Hyophila 290
involuta 290
propagulifera 290
Hypholoma 147
appendiculatum 145
cinnabarinum 147
Hypnaceae 271, 366
Hypnea 47
boergesenii 48
cervicornis 47
Hypneceae 3, 47
Hypnum 367
callichroum 368
erectiusculum 368
hamulosum 368
homaliaceum 368
plumaeforme 368
Hypocreaceae 69, 70
Hypocreales 70
Hypodematiaceae 468
Hypodematium 469
glandulosum-pilosum 469
gracile var. acutidentatum 470
squamuloso-pilosum 469
Hypogymnia 209
delavayi 164, 209
Hypogymniaceae 167, 209
Hypolepidaceae 444
Hypolepis 444
punctata 444
Hypopterygiaceae 270, 328
Hypopterygium 329
japonicum 329
Hypotrachyna
formosana 215
Hypoxylon 72
marginatum 72
rubiginosum 72
truncatum 72

I

Inocybe 139
asterospora 139
cincinnatus 139
radiata 140
repanda 140
Inonotus 85, 96
cuticularis 96
radiatus 96
substygius 97
Irpex 85, 98
cinnamomeus 98
lacteus 98
Ishige 20
okamurai 20
Ishigeaceae 4, 19
Isoëtaceae 425
Isoëtes 425
sinensis 426
Isopterygium 370
courtoisii 370
pohliaecarpum 370
subarcuatum 371
textorii 370
Isothecium 318
buchananii 318

J

Jamesoniella 385
autumnalis 385
Jania 44
decussato-dichotoma 44
Jungermannia 385
lanceolata 385
Jungermanniaceae 384
Juratzkaea 331
sinensis 331

L

Laccaria 129
amethystea 130
laccata 129
var. *amethystina* 130
Lactarius 113

deliciosus 114
fuliginosus 113
hygrophoroides 116
hysginus 115
insulsus 115
pallidus 115
piperatus 113
vellereus 114
Laminaria 26
japonica 1, 2, 26
ochotensis 26
Laminariaceae 4, 26
Laminariales 26
Lasallia 242
asiae-orientalis 163, 242
Laurencia 64
okamurai 65
undulata 65
Leathesia 19
difformes 19
Lecanora 206
allophana 206
atra var. americana 206
caesiororida 207
campestris 207
cathayensis 207
chlarotera 207
hoffmannii 208
leprosa 208
melanaspis 208
muralis 208
polytropa 209
subimmersa subsp. asiatica 209
Lecanoraceae 167, 205
Lecanorales 182
Lecanorineae 201
Lecidea 202
albocaerulescens 202
demissa 203
parasema 203
Lecideaceae 167, 201
Lecidoma
demissum 203
Lejeunea 399
flava 400
rotundistipula 400
ulicina 400
Lejeuneaceae 399
Lentinus 125
subnudus 125
tigrinus 124
Lenzites 86, 101
betulina 101
tricolor var. daedalea 102
Lepidogrammitis 509
diversa 510
drymoglossoides 509
Lepidozia 382
reptans 382
Lepidoziaceae 381
Lepiota 138
cepaestipes 138
procera 137
Lepisorus 510
asterolepis 512
contortus 513
distans 512
lewisii 510
macrosphaerus 511
oligolepidus 512
paohuashanensis 512
thunbergianus 414, 512, 513
tosaensis 512
Lepista 131
irina 131
Leprocaulon 167, 266
arbuscula 266
Leptodictyum
riparium 345
Leptogium 195
azureum 196
burnetiae 197
cyanescens 196
delavayi 163, 196
hildenbrandii 196
menziesii 163
f. fuliginosum 197
f. menziesii 196
moluccanum var. myriophyllinum 197
saturninum 163, 197

Leptogramma 472
scallani 472
Leptorumohra 506
miqueliana 506
Lescuraea 336
incurvata 336
Leskea 335
polycarpa 335
subfiliramea 335
Leskeaceae 270, 333
Leskeella 335
nervosa 335
Leucobryaceae 268, 280
Leucobryum 280
javense 281
neilgherrense 280
scaberulum 281
Leucocoprinus
cepaestipes 138
Leucodon 316
sinensis 316
Leucodontaceae 271, 316
Leucopaxillus 129
giganteus 129
Leucoporus
brumalis 101
Lichenes Imperfecti 266
Lichinaceae 166, 182
Lichinineae 182
Lindbergia 334
brachyptera 334
japonica 334
Linderiella 150
columnata 150
Lindsaeaceae 443
Lithophyllum 43
okamurai 44
Lobaria 187
adscripturiens 163, 190
crassior 163, 190
dentata 190
discolor 163, 190
isidiophora 163, 188
isidiosa 163, 188
kurokawae 164, 188
lobulata f. reagens 190, 164
meridionalis 163, 189
orientalis 163, 189
pseudopulmonaria 164, 189
retigera 163
var. retigera 189
var. subisidiosa 189
sublaevis 191
Lobariaceae 166, 187
Lomentaria 53
catenata 53
hakodatensis 53
pinnata 54
Lopadium 203
ferrugineum 203
Lophocolea 389
compacta 389
heterophylla 389
minor 390
Lophocoleaceae 387
Loxogrammaceae 519
Loxogramme 520
grammitoides 520
saziran 520
Lunathyrium 457
centro-chinense 457
Lycoperdaceae 70, 152
Lycoperdales 152
Lycoperdon 152
gemmatum 152
perlatum 152
polymorphum 152
Lycopodiaceae 419
Lycopodium 420
cernuum 420
clavatum 421
delicatulum 425
helveticum 424
japonicum 415, 421
pulcherrimum 419
serratum 418
uncinatum 423
Lygodiaceae 416, 434
Lygodium 434
japonicum 434

Lysurus 150
mokusin 151

M

Macrolepiota 137
procera 137
Macromitrium 311
courtoisii 312
ferriei 313
gymnostomum 311
incurvum 312
japonicum 312
ousiense 268, 312
Macrothelypteris 474
oligophlebia 475
var. elegans 475
torresiana 475
viridifrons 476
Marasmiellus 134
delicatellus 134
lactea 134
Marasmius 132
chordalis 133
confluens 132
erythropus 132
haematocephalus 133
oreades 132
rotula 132
siccus 133
Marchantia 410
diptera 410
polymorpha 410
tosana 411
Marchantiaceae 409
Marsilea 521
quadrifolia 414, 521
Marsileaceae 520
Marsupella 386
revoluta 386
Matteuccia 484
orientalis 484
Mecodium 436
osmundoides 436
Megalaria
grossa 202
Megalospora 203
tuberculosa 204
Melaspilea 181
gemella 181
Melaspileaceae 165, 181
Menegazzia 210
asahinae 163, 210
pertusa 210
terebrata 163, 210
Metathelypteris 473
hattori 473
laxa 473
Meteoriaceae 270, 317
Meteorium 318
buchananii 318
helminthocladum 318
horikawae 318
papillarioides 319
subpolytrichum 318
ssp. horikawae 318
ssp. subpolytrichum 318
Metzgeria 404
conjugata 404
Metzgeriaceae 404
Microlepia 441
calvescens 442
marginata 442
var. bipinnata 442
strigosa 442
wilfordii 440
Microphiale
lutea 182
Microporus 85, 98
xanthopus 98
Microsorium 517
buergerianum 518
fortunei 518
Mniaceae 270, 302
Monachosoraceae 439
Monostroma 5
crassifolia 5
nitidum 5
Monostromaceae 3, 5
Morchella 74
esculenta 68, 74

Mutinus 149
bambusinus 149
Mycena 130
galericulata 130
pura 130
rugosa 130
vulgaris 130
Myriocladia
kuromo 18
Myuroclada 354
maximowiczii 354

N

Naematoloma 146
fasciculare 146
Neckera 322
polyclada 323
yezoana 322
Neckeraceae 270, 322
Neckeropsis 323
obtusata 323
Nectria 71
cinnabarina 71
ochroleuca 71
Nectriaceae 69, 71
Nemalionales 34
Neolepisorus 513
ovatus 514
Nephroma 186
helveticum 187
tropicum 164, 187
Nephromiaceae 166, 186
Nidulariaceae 69, 156
Nidulariales 156
Nigroporus
durus 103
Normandina 167, 266
pulchella 266
Nowellia 393
curvifolia 393

O

Ochrolechia 245
orientalis 245
pallescens 245
trochophora 245
yasudae 245
Okamuraea 373
hakoniensis 373
Oncophorus 277
wahlenbergii 278
Onocleaceae 484
Onychium 449
japonicum 449
Opegrapha 169
rufescens 169
Opegraphaceae 165, 169
Orthotrichaceae 269, 309
Orthotrichum 310
consobrinum 310
courtoisii 310
Osmunda 430
cinnamomea 431
japonica 430
ternata 428
Osmundaceae 430
Ostropales 175
Oxyrrhynchium 268
satsumense 356

P

Pachydictyon 22
coriaceum 22
Palamocladium 348
macrostegium 348
Palhinhaea 420
cernna 420
Pallavicinia 402
longispina 402
lyellii 402
Pallaviciniaceae 402
Panaeolus 145
retirugis 145
Pannaria 199
leucosticta 200
lurida 200
mariana 200
pityrea 200
rubiginosa 200
Pannariaceae 166, 199

Panus 124
tigrinus 124
Papenfussiella 18
kuromo 18
Parathelypteris 476
chinensis 477
glanduligera 477
japonica var. musashiensis 477
nipponica 477
Parkeriaceae 453
Parmelia 210
adaugescens 163, 213
amagiensis 216
arnoldii 220
aurulenta 163, 216
austrosinensis 164, 219
borreri 163, 215
caperata 163, 214
cetrata 220
cirrhata 224
clavulifera 220
cryptochlora 216
dentata 164, 213
dissecta 163, 217
eciliata 220
entotheiochroa 163, 217
fertilis 163, 214
formosana 163, 215
homogenes 219
huei 211
ikomae 217
irrugans 163, 217
isidiza 218
marmariza 163, 214
mellissii 164, 221
metarevoluta 164, 218
mexicana 213
neglecta 221
nimandairana 219
nodakensis 164, 215
perisidians 164, 218
perlata 163, 221
praesorediosa 164, 221
pseudolivetorum 223
pseudosinuosa 216
quercina 163, 218
reticulata 163, 220
rudecta 163, 215
sanctae-crucis 221
scortella 217
spumosa 219
stenophylla f. *dentata* 213
subaurulenta 164, 219
subcrinita 222
subdivaricata 214
subscortea 218
tinctina 213
tinctorum 164, 221
ultralucens 164, 222
wallichiana 164, 219
xanthocarpa 217
Parmeliaceae 167, 210
Parmelina
amagiensis 216
aurulenta 216
cryptochlora 216
dissecta 217
entotheiochroa 217
irrugans 217
perisidians 218
quercina 218
spumosa 219
subaurulenta 219
wallichiana 219
Parmotrema
austrosinense 219
cetratum 220
chinense 221
mellissii 221
metarevoluta 218
praesorediosum 221
reticulatum 220
tinctorum 221
ultralucens 222
Paziza 73
brunneo-atra 73
sylvestris 74
vesiculosa 73
Pellaea 451
nitidula 451

Pellia 405
endiviaefolia 405
epiphylla 405
Pelliaceae 405
Peltigera 184
canina 163, 184
degenii 163, 185
didactyla 185
dolichorrhiza 163, 185
elizabethae 185
mauritzii 186
var. mauritzii 186
var. stuckenbergiae 186
microphylla 185
polydactyla 185
praetextata 186
rufescens 163, 186
spuria 185
Peltigeraceae 166, 184
Peltigerineae 184
Peltula 183
euploca 183
Peniophora 78
cremea 78
ravenelii 79
velutina 79
Pertusaria 246
commutata 246
flavicans 247
flavosulphurea 247
fukiensis var. kushana 247
multipuncta 246
pertusa 247
pustulata 248
subobductans 248
velata 248
Pertusariaceae 167, 245
Pertusarineae 245
Petalonia 26
fascia 26
Pezizaceae 69, 73
Pezizales 73
Phaeoceros 412
laevis 412
Phaeographina 180
quassiaecola 180
Phaeographis 180
dendritica 180
vicarians 181
Phaeophyscia 255
ciliata 255
endococcina 255
hirtuosa 163, 256
hispidula
f. hispidula 256
f. virella 256
nigricans 256
orbicularis 164, 257
sciastra 257
Phaeophyta 2, 16
Phallaceae 70, 149
Phallales 149
Phallus 150
rubicundus 150
Phegopteris 471
decursive-pinnata 471
Phellinus 86, 106
pomaceus 107
robustus 107
yucatanensis 106
Philonotis 306
hastata 307
lancifolia 306
socia 306
thwaitesii 306
turneriana 306
Phlegmariurus 419
mingchegensis 419
pulcherrimus 419
Pholiota
praecox 148
Phycodrys 59
fimbriata 59
radicosa 59
Phylliscum 182
demangeonii 183
japonicum 183
Phyllophoraceae 3, 49
Phymatopsis 517
hastata 517

f. simplex 517
Physcia 257
aipolia 257
ciliata 255
endococcina 255
grisea 265
hirtuosa 256
nigricans 256
orbicularis 257
phaea 258
picta 265
sciastra 257
setosa 256
stellaris 258
tribacoides 258
Physciaceae 166, 252
Physcomitrium 297
courtoisii 298
eurystomum 297
sphaericum 297
Physconia 264
grisea 265
Physma 197
gemmascens 197
pergranulatum 164, 198
Pisolithus 156
tinctorius 156
Placodium
melanaspis 208
murale 208
Plagiochasma 406
fissisquamum 406
intermedium 406
Plagiochila 391
japonica 391
ovalifolia 392
semidecurrens 392
shanghaica 268, 392
Plagiochilaceae 391
Plagiogyria 431
distinctissima 432
japonica 431
Plagiogyriaceae 431
Plagiomnium 303
acutum 303
cuspidatum 303
maximoviczii 303
rostratum ssp. vesicatum 304
Plagiotheciaceae 270, 362
Plagiothecium 362
aomoriense 371
cavifolium 363
neckeroideum 362
neglectum 363
nemorale 363
platyphyllum 363
roeseanum 363
Platydictya 346
jungermannioides 346
Pleuridium 273
acuminatum 273
Pleuropus
sciureum 348
Pleurotaceae 69, 123
Pleurotus 123
ostreatus 68, 123
sapidus 124
Plocamiaceae 3, 49
Plocamium 50
telfairiae 50
Pluteus 137
phlebophorus 137
Podoscypha 81
diaphana 81
Pogonatum 376
akitense 377
inflexum 377
spurio-cirratum 378
Pohlia 301
cruda 301
Polypodiaceae 507
Polypodiodes 508
nipponicum 417, 508
pseudoamoenum 508
Polypodium
diversum 510
drymoglossoides 509
hastatum var. simplex 517
nipponicum 508
pseudoamoenum 508

Polyporaceae 69, 85
Polyporales 78
Polyporellus 86, 100
brumalis 101
varius 100
Polyporus 86, 101
abietinus 103
brumalis 101
consors 104
elegans 100
hirsutus 105
lacteus 96
melanopus 101
radiatus 96
subatygius 97
umbellatus 99
Polysiphonia 62
japonica 63
urceolata 62
Polystichum 491
craspedosorum 492
makinoi 493
neolobatum 493
polyblepharum 493
tripteron 492
tsus-simense 492
Polystictus
consors 104
fibula 106
sanguineus 95
unicolor 104
versicolor 105
xanthopus 98
Polytrichaceae 269, 374
Polytrichum 378
commune 378
formosum 379
Porella 396
densifolia 396
perrottetiana 397
pinnata 396
setigera var. nipponica 397
Porellaceae 396
Porina 174
pariata 174
Porphyra 2, 32
dentata 33
haitanensis 33
ishigecola 34
suborbiculata 32
yezoensis 33
Pottia 292
intermedia 292
lanceolata 292
Pottiaceae 269, 286
Protowoodsia 486
manchuriensis 486
Psathyrella 145
candolleana 145
velutina 145
Pseudobarbella 321
attenuata 321
brevicuspes 321
Pseudocyclosorus 478
subochthodes 479
Pseudocyphellaria 191
aurata 164, 191
crocata 163, 191
Pseudoleskeopsis 335
decurvata 336
japonica 336
zippelii 336
Pseudoparmelia
caperata 214
Pseudosymblepharis 288
angustata 288
papillosula 288
Psora
demissa 203
Pteridaceae 446
Pteridiaceae 444
Pteridium 445
aquilinum var. latiusculum 445
revolutum 446
Pteris 446
dispar 448
fauriei 447
multifida 447
nervosa 447
vittata 415, 446

Pterocladia 37
tenuis 37
Ptilopteris 439
maximowiczii 439
Ptychocoleus 399
nipponicus 399
Ptychomitriaceae 270, 294
Ptychomitrium 294
fauriei 294
linearifolium 294
sinense 294
wilsoni 295
Punctaria 23
latifolia 23
Punctariaceae 4, 23
Punctelia
borreri 215
rudecta 215
Pylaisia
brotheri 366
Pylaisiella 366
brotheri 366
Pyrenula 173
japonica 173
Pyrenulaceae 165, 173
Pyrenulales 173
Pyropolyporus
fomentarius 106
Pyrrosia 515
assimilis 516
lingua 515
petiolosa 516
sheareri 516
Pyxine 265
endochrysina 265
sorediata 266

R

Racopilaceae 270, 313
Racopilum 313
aristatum 314
Radula 395
constricta 395
japonica 395
Radulaceae 395
Ralfsia 18
verrucosa 18
Ralfsiaceae 4, 17
Ralfsiales 17
Ramalina 228
calicaris var. japonica 163, 228
commixta 163, 228
farinacea 228
litoralis 163, 229
pollinaria 229
roesleri 229
subgeniculata 229
Ramalinaceae 167, 228
Reboulia 407
hemisphaerica 407
Regmatodon 333
declinatus 333
Rhabdonia
mollis 46
Rhacomitrium 296
canescens 296
heterostichum 297
Rhizocarpon 204
geographicum 204
Rhizoclonium 11, 13
implexum 13
Rhizogoniaceae 269, 304
Rhizogonium 304
dozyanum 304
Rhodomela
thunbergii 29
Rhodomelaceae 3, 61
Rhodopaxillus
irinus 131
Rhodophyllaceae 147
Rhodophyllus 147
clypeatus 147
sinuatus 147
Rhodophyta 2, 31
Rhodymenia 50
intricata 50
Rhodymeniaceae 3, 50
Rhodymeniales 50
Rhynchostegium 355
contractum 355

pallidifolium 356
plumosum 355
riparioides 357
sinense 356
Rhytidiaceae 271, 373
Riccardia 403
multifida 403
palmata 404
Riccia 411
fluitans 411
glauca 411
nipponica 412
Ricciaceae 411
Rigidoporus 86, 103
durus 103
Rinodina 254
calcarea 254
hueana f. microcarpoides 255
Russula 116
adusta 118
delica 117
densifolia 117
depallens 118
emetica 120
foetens 119
integra 122
lepida 120
ochroleuca 122
paludosa 122
pectinata 122
puellaris 121
pulchella 118
subdepallens 121
vesca 120
virescens 119
Russulaceae 69, 112

S

Salvinia 521
natans 415, 522
Salviniaceae 521
Sarcographa 181
tricosa 181
Sarcogyne 244
sinensis f. complicata 244
Sargassaceae 3, 28
Sargassum 1, 28
framinifolium 31
fusiforme 29
horneri 29
kjellmanianum 30
thunbergii 29
vachellianum 31
Saxiglossum 514
angustissimum 515
Scapania 386
ciliata 387
stephanii 387
Scapaniaceae 386
Scepteridium 428
japonicum 429
ternatum 428
Schizophyllum 124
commune 124
Schwetschkea 332
courtoisii 332
sinica 332
sublaxa 332
Schwetschkeopsis
denticulata 332
fabronia 332
Scinaia 34
cottonii 34
japonica 34
tsinglanensis 35
Scleroderma 155
bovista 155
polyrhizum 155
verrucosum 155
Sclerodermataceae 69, 154
Sclerodermatales 154
Scopelophila 291
cataractae 292
sikkimensis 292
Scytosiphon 24
dotyi 24
lomentarius 24
f. tortilis 24
Scytosiphonaceae 4, 23
Scytosiphonales 23

Selaginella 421
braunii 424
delicatula 425
doederleinii 424
helvetica 424
heterostachys 423
moellendorffii 424
nipponica 423
pulvinata 422
tamariscina 422
uncinata 423
Selaginellaceae 421
Sematophyllaceae 271, 365
Sematophyllum 365
pulchellum 365
Shiraia 70
bambusicola 70
Sinopteridaceae 448
Siphonales 14
Solenostoma 383
obovatum 383
Solieria 45
mollis 46
Solieriaceae 3, 45
Sphacelaria 20
furcigera 20
fusca 21
Sphacelariaceae 4, 20
Sphacelariales 20
Sphaeriales 71
Sphaerococcaceae 3, 48
Sphagnaceae 268, 271
Sphagnum 271
cymbifolium 271
oligoporum 272
palustre 271
Spongocarpus
horneri 29
Squamaria
melanaspis 208
muralis 208
Stachygynandrum
tamariscinum 422
Staurotheloideae 172
Stecchrinuem 84
helvolum 84
Stenoloma 442
chusanum 443
Stereocaulaceae 166, 231
Stereocaulon 159, 231
arbuscula 266
japonicum 163, 231
var. japonicum 231
var. subfastigiatum 231
octomerum 163, 231
pileatum 163, 232
sorediiferum 163, 232
Stereum 79
diaphanum 81
fasciatum 80
gausapatum 80
hirsutum 80
insigne 81
rameale 80
spectabile 81
subpileatum 81
Sticta 160, 191
duplolimbata 164, 192
fuliginosa 163, 192
gracilis 164, 192
henryana 164, 192
nylanderiana 164, 193
weigelii 193
Strobilomyces 111
confusus 111
Strobilomycetaceae 69, 111
Struthiopteris
orientalis 484
Suillus 109
luteus 110
placidus 110
spraguei 111
subaureus 111
Sulcaria 224
sulcata 164, 224
Symphyocladia 65
latiuscula 66
marchantioides 66
pennata 66
Syrrhopodon 285

japonicus 285

T

Taxiphyllum 370
aomoriense 371
subarcuatum 371
taxirameum 370
Teloschistaceae 166, 249
Teloschistes 252
flavicans 252
Termitomyces 127
albuminosus 128
Thamnobryum 326
sandei 326
Thelephoraceae 69, 78
Theliaceae 270, 329
Thelotremataceae 165,175
Thelypteridaceae 470
Thuidiaceae 271,337
Thuidium 343
cymbifolium 343
glaucinum 344
kanedae 343
Thysanomitrium
blumii 279
Tortella 287
tortuosa 287
Tortula 293
muralis 293
Trachycystis 302
microphylla 302
Trachypodaceae 270, 316
Trachypus 317
humilis 317
Trametes 85, 92
cinnabarina 94
var. sanguinea 95
corrugata 92
dickinsii 94
gallica 93
hirsuta 105
hispida 94
lactinea 94
pubescens 95
Trematodon 276
longicollis 276
Tremella 77
cinnabarina 77
Tremellaceae 77, 69
Tremellales 76
Triblemma 462
lancea 462
Tricholoma 131
irinum 131
sordidum 131
virgatum 131
Tricholomataceae 69, 125
Trichomanes 438
auriculata 438
minutum 437
orientalis 438
Trichostomum 289
crispulum 290
Trocholejeunea 401
sandvicensis 401
Trypetheliaceac 165, 173
Trypethelium 173
eluteriae 174
Tyromyces 85, 95
amygdalinus 96
lacteus 96
pubescens 95
tephroleucus 96

U

Ulothrix 4
flacca 4
Ulotrichaceae 2, 4
Ulotrichales 4
Ulva 6
conglobata 7
enteromorpha var. *intestinalis* 9
fasciata 6
intestinalis 9
lactuca 7
linza 8
pertusa 1, 7
prolifera 8
Ulvaceae 3, 6
Ulvales 5

Umbilicaria 243
asiae-orientalis 242
esculenta 164,243
pustulata 242
Umbilicariaceae 167, 242
Umbilicariineae 242
Undaria 28
pinnatifida 28
Usnea 225
diffracta 164,225
dorogawaensis 164, 226
flexilis 164, 226
luridorufa 226
pangiana subsp. hondoensis 226
pseudorubescens 227
roseola 164,227
rubescens 226
rubicunda 226
splendens 227
subfloridana 227
Usneaceae 167,225

V

Vandenboschia
auriculata 438
orientalis 438
Venturiella 308
sinensis 308
Verrucaria 171
arboricola 171
glaucina 171
muralis 172
Verrucariaceae 165, 170
Verrucariales 170
Verrucarioideae 170
Vesicularia 372
ferriei 372
japonica 372
Vittaria 455
flexuosa 455
modesta 456
Vittariaceae 455

W

Weissia 288
controversa 289
crispa 288
edentula 289
Wiesnerella 408
denudata 409
Woodsia 486
manchuriensis 486
polystichoides 486
Woodsiaceae 485
Woodwardia 487
japonica 415, 487

X

Xanthochrous 86, 102
nilgheriensis 102
Xanthoparmelia
dentata 213
mexicana 213
tinctina 213
Xanthoria 252
elegans 163, 252
Xerocomus 108
chrysenteron 109
subtomentosus 108
Xylaria 72
nigripes 72
Xylariaceae 68, 71

编写分工

海　　藻　杭金欣(不包括褐藻门)

　　　　　　戴惠平(褐藻门)

大型真菌　谭惠慈

地　　衣　吴继农　钱之广

苔　　藓　刘仲苓(泥炭藓科—珠藓科)

　　　　　　李登科(树生藓科—金发藓科)

　　　　　　高彩华(苔类)

蕨　　类　裘树平　姚关琥

绘　　图　唐庆瑜(除地衣外的全部形态解剖图)

　　　　　　吴继农(地衣形态解剖图)

鸣谢

本课题研究的后期工作，得到上海市科学技术发展基金的资助(项目编号:865231323)。

在本书编写过程中，曾得到下列单位及个人的不同形式的支持和帮助，谨此表示深切的谢意。

真菌部分　中国科学院云南植物研究所　臧　穆

中国科学院微生物研究所　应建浙　卯晓岚　徐连旺　陈庆涛

北京林业大学　沈瑞祥

地衣部分　南京师范大学　项　汀

东北林业大学　罗光裕

上海自然博物馆　史美元

苔藓部分　中国科学院北京植物研究所　吴鹏程　罗健馨

中国科学院林业土壤研究所　高　谦　曹　同

中国科学院云南植物研究所　黎兴江

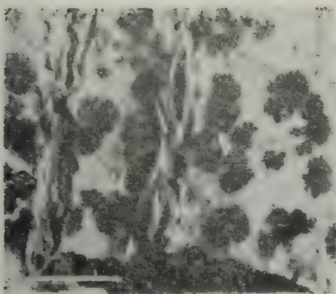
中山大学　李植华

中国科学院华南植物研究所　林邦娟

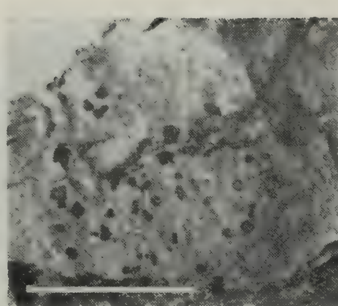
华东师范大学　胡人亮

西安植物园　张满祥

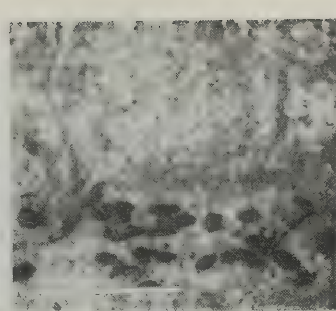
图 版



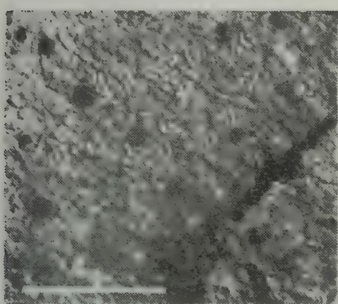
3. Arthonia radiata



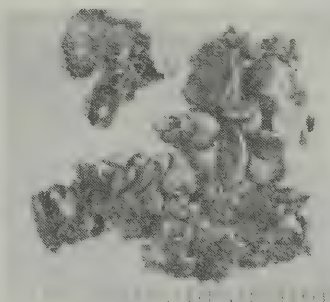
4. Arthothelium aff. dispersum



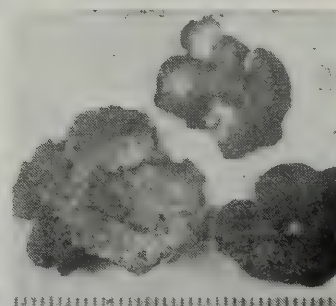
5. Opegrapha rufescens



6. Arthopyrenia fallax



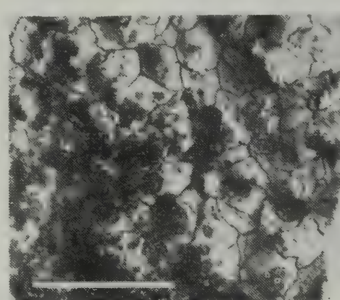
7. Dermatocarpon luridum



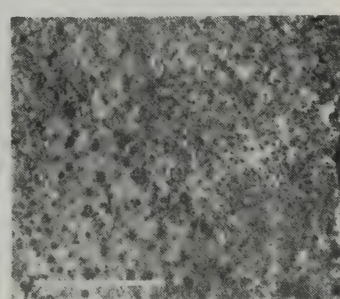
8. Dermatocarpon miniatum



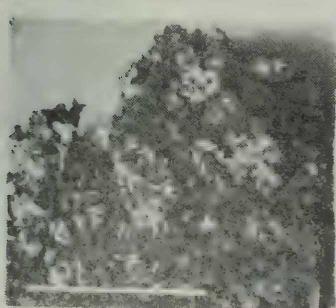
9. Verrucaria arboricola



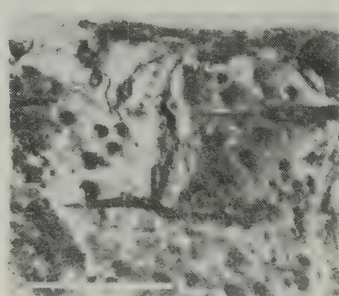
10. Verrucaria glaucina



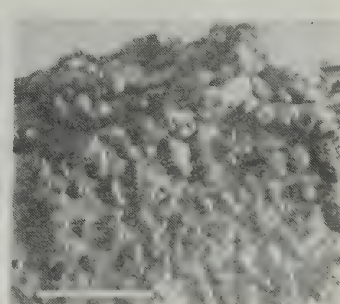
11. Verrucaria muralis



12. Endocarpon pusillum



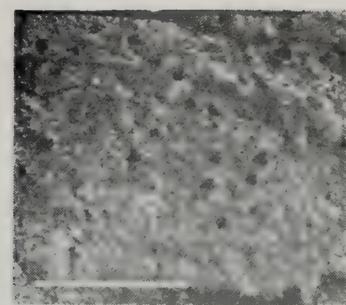
13. Pyrenula japonica

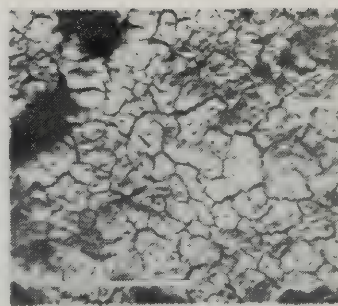


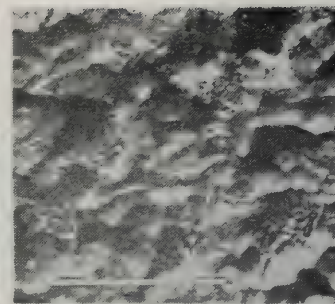
14. Trypethelium eluteriae

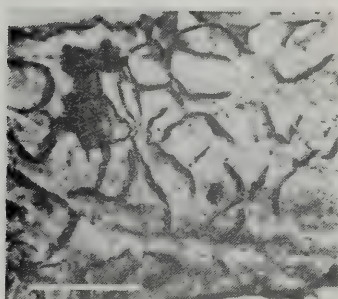
图 版 1

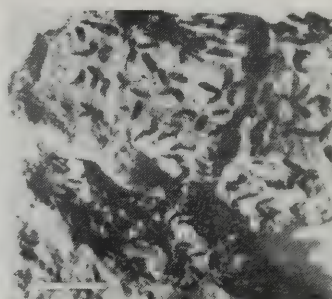
* 注：除正规标尺外，每一线段均等于0.5cm

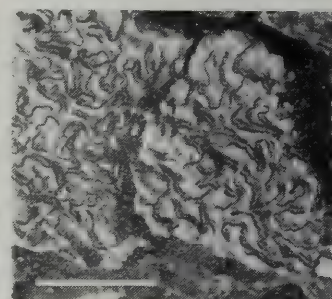

15. Porina pariata

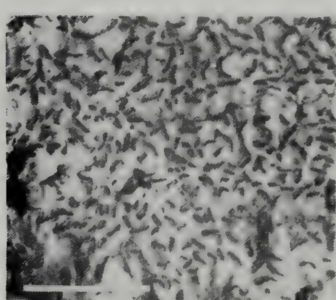

16. Diploschistes actinostomus

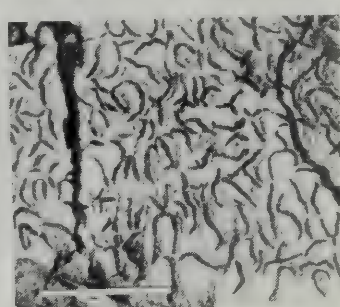

17. Glyphis cicatricosa

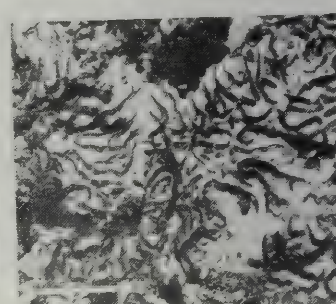

18. Graphina fisso-furcata

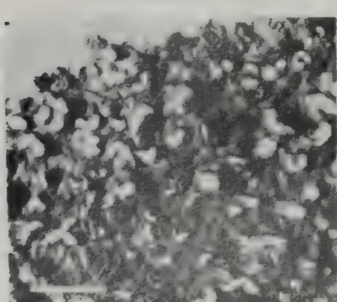

21. Graphis connectans

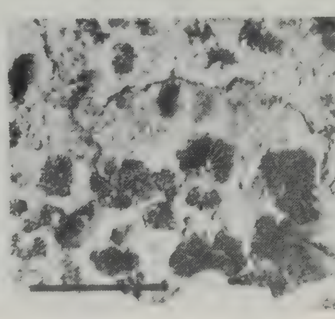

22. Graphis desquamescens


23. Graphis handelii


24. Graphis intricata


26. Graphis proserpens


28. Phaeographina quassiaecola


31. Sarcographa tricosa

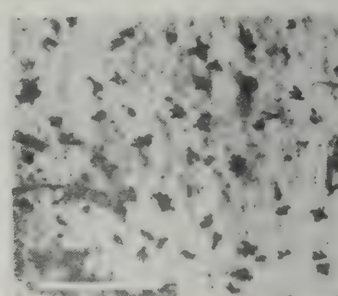
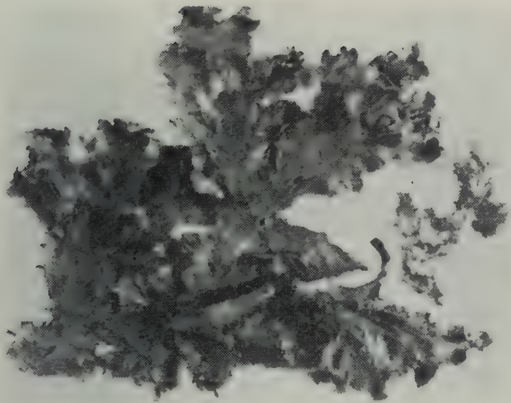
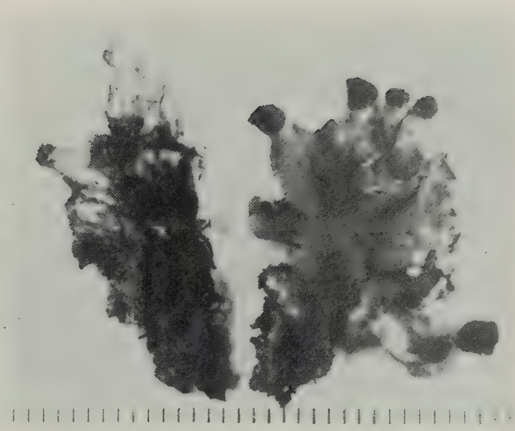

32. Melaspilea gemella

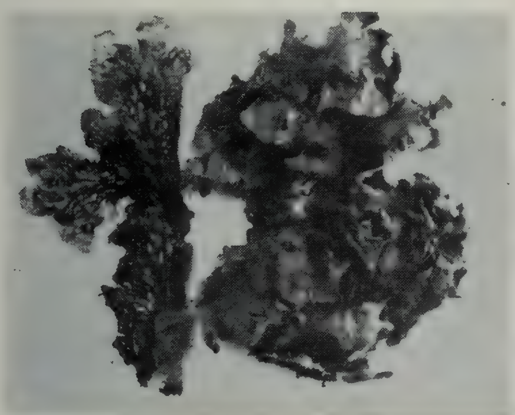
图 版 2



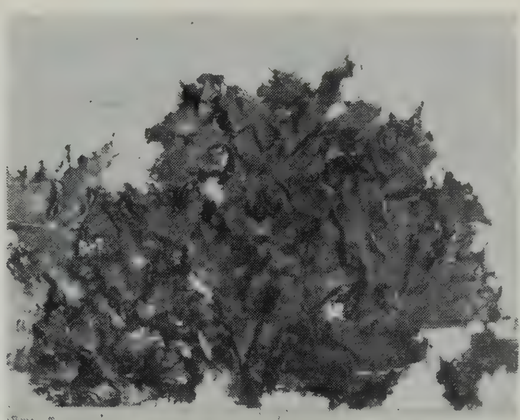
37. Peltigera canina



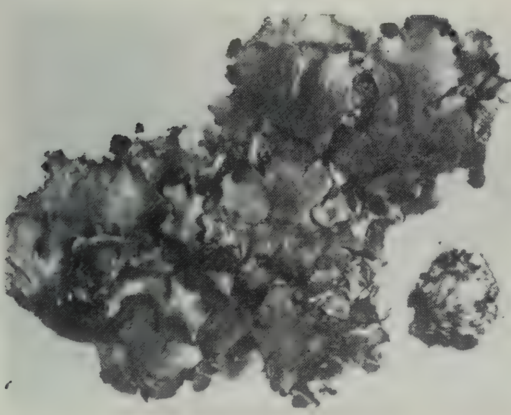
39. Peltigera didactyla



41. Peltigera dolichorrhiza



42. Peltigera elizabethae

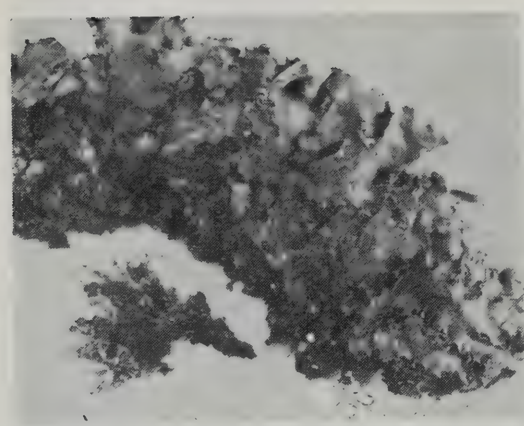


43. Peltigera mauritzii
var. mauritzii

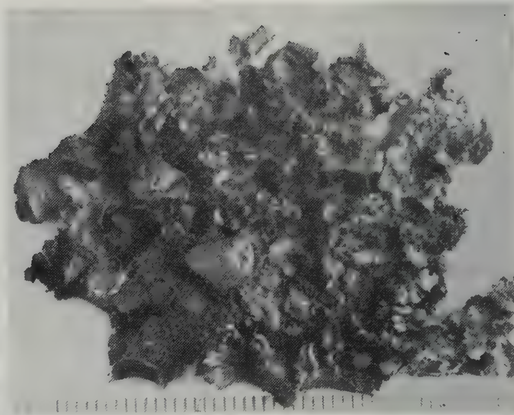


44. Peltigera rufescens

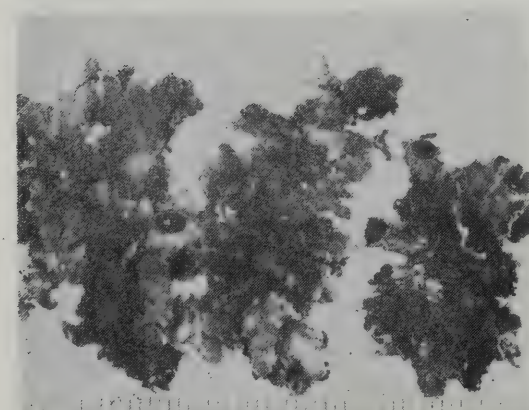
图 版 3



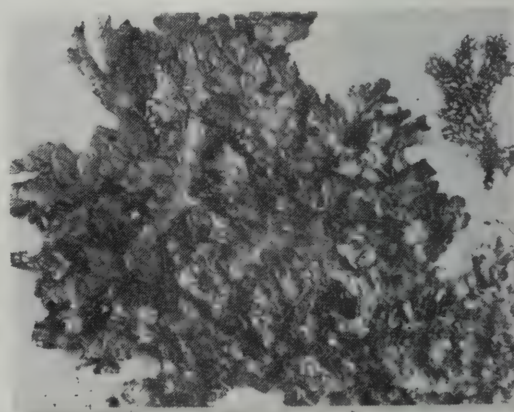
45. Peltigera praetextata



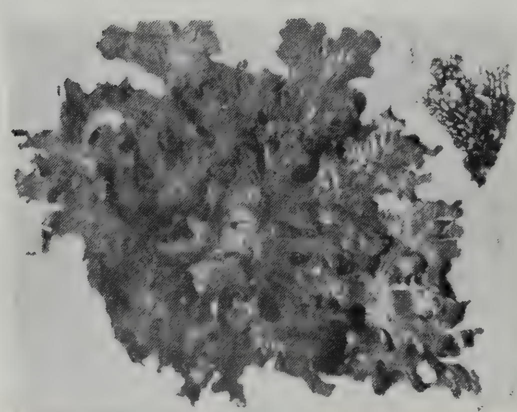
46. Nephroma helveticum



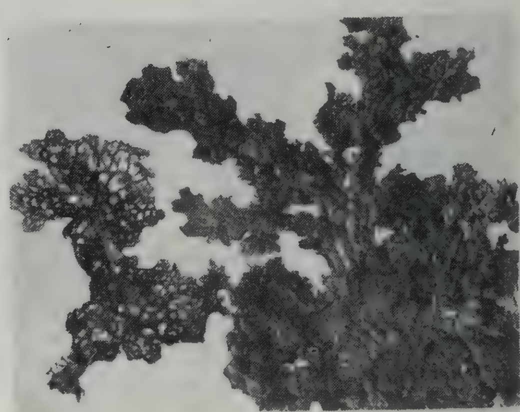
47. Nephroma tropicum



49. Lobaria kurokawae

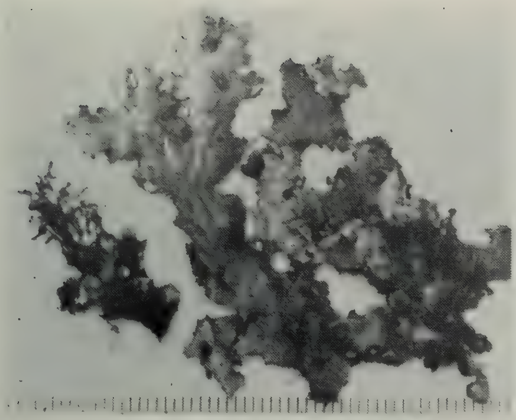


50. Lobaria isidiosa

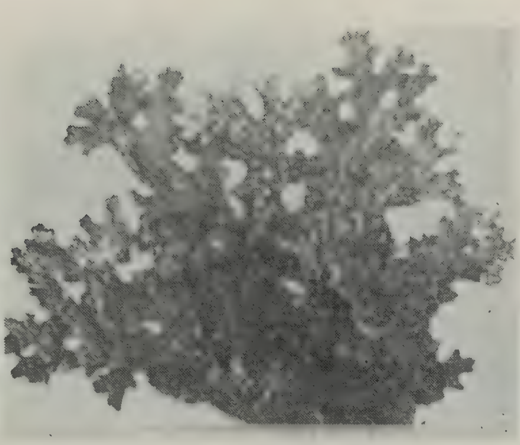


51. Lobaria retigera
var. retigera

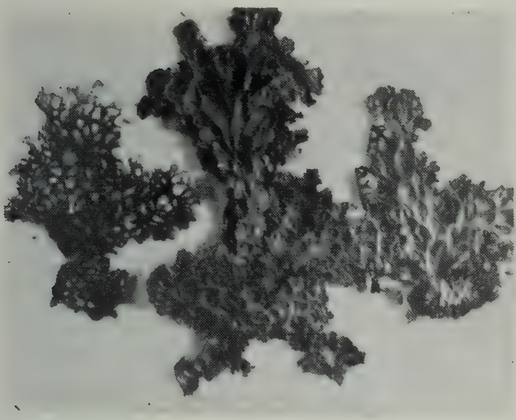
图 版 4



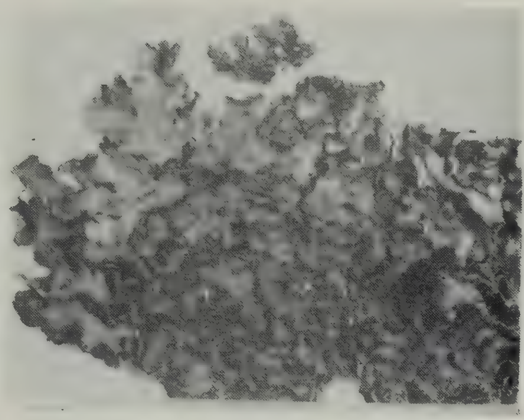
52. Lobaria meridionalis



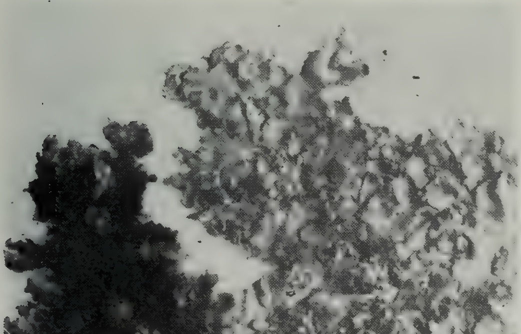
53. Lobaria orientalis



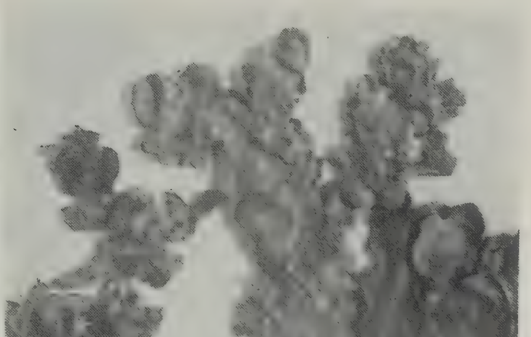
54. Lobaria pseudopulmonaria



55. Lobaria adscripturiens

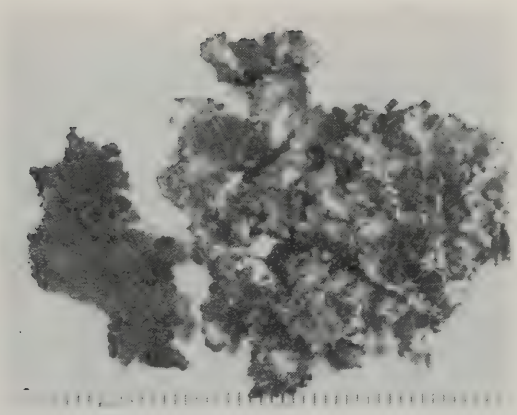


56. Lobaria crassior

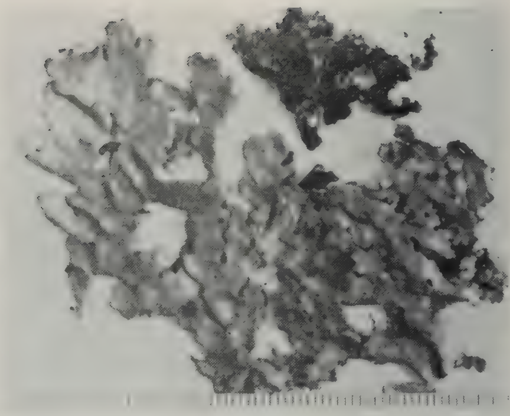


57. Lobaria discolor

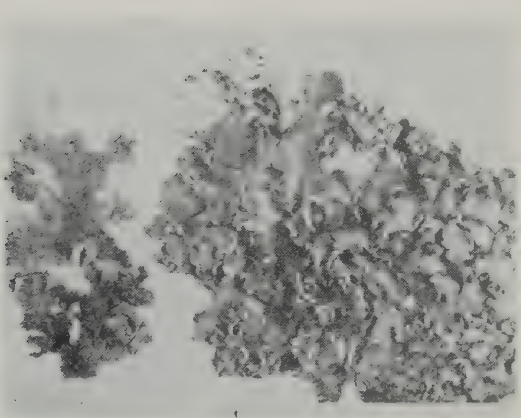
图版 5



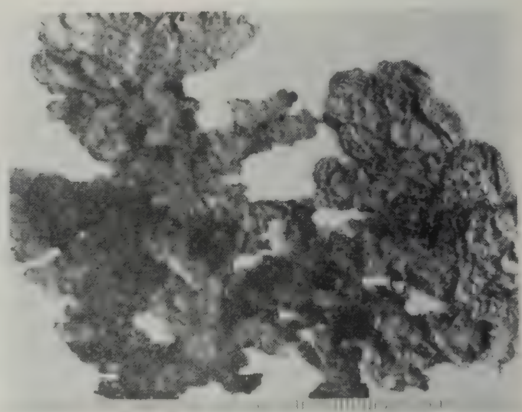
58. Lobaria lobulata
f. reagens



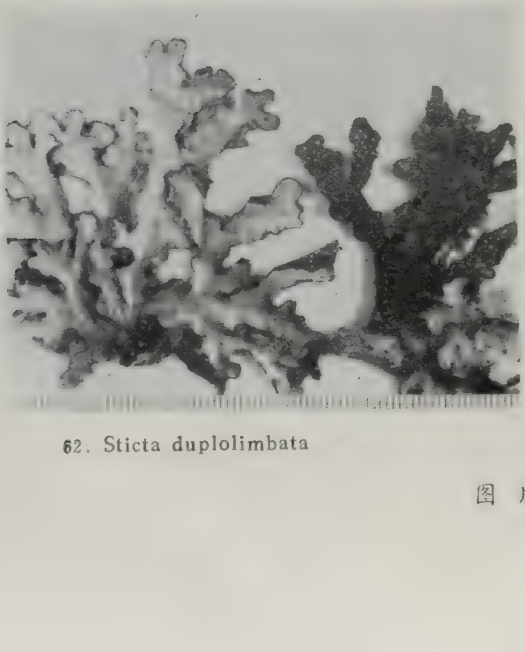
59. Lobaria sublaevis



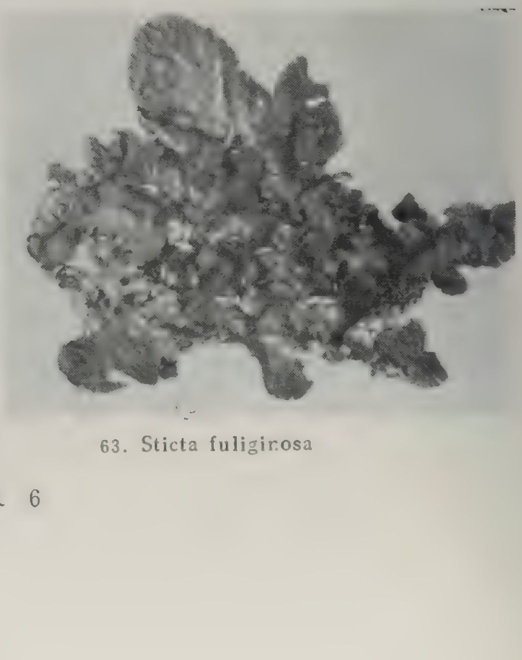
60. Pseudocyphellaria aurata



61. Pseudocyphellaria crocata

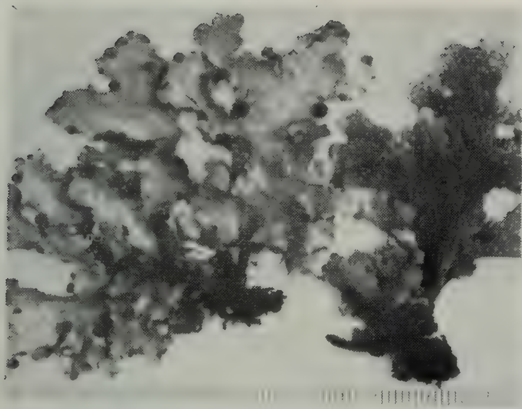


62. Sticta duplolimbata

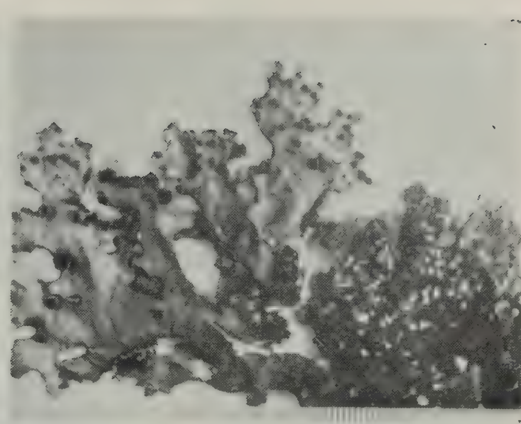


63. Sticta fuliginosa

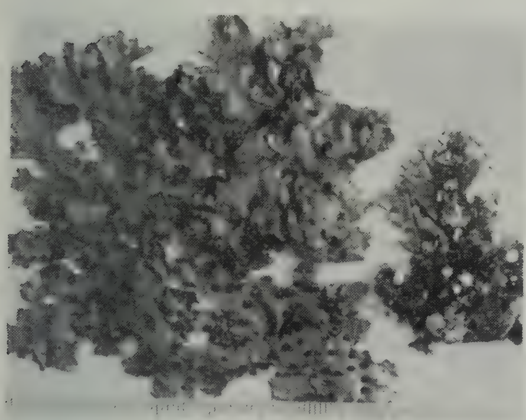
图 版 6



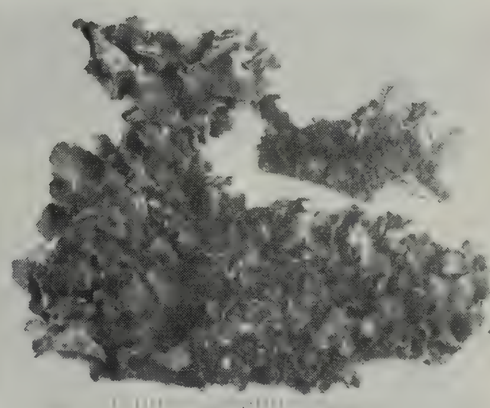
64. Sticta gracilis



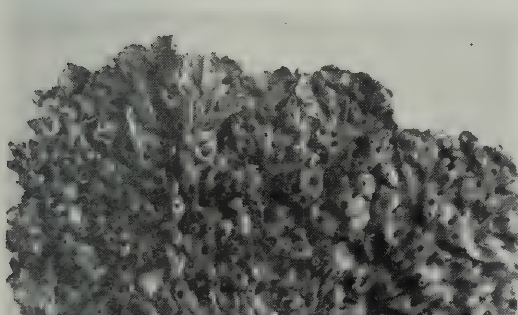
65. Sticta henryana



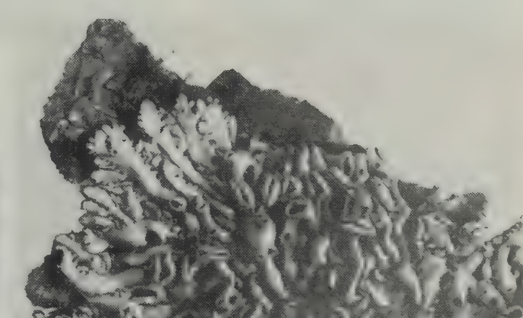
66. Sticta nylanderiana



67. Sticta weigelii

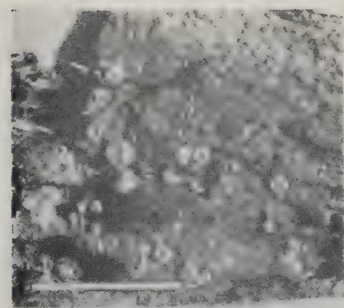


117. Menegazzia terebrata

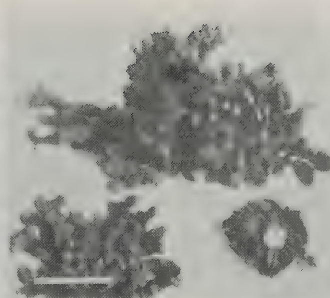


118. Menegazzia asahinae

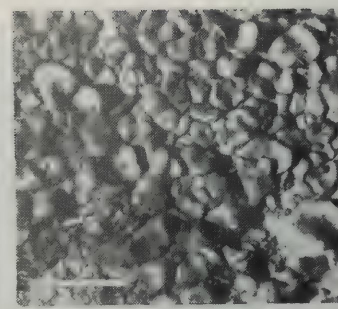
图 版 7



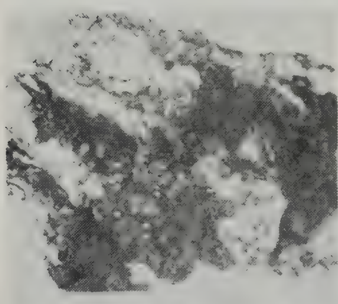
33. Dimerella lutea



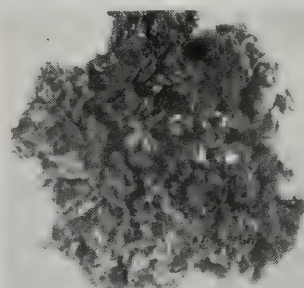
35. Phylliscum japonicum



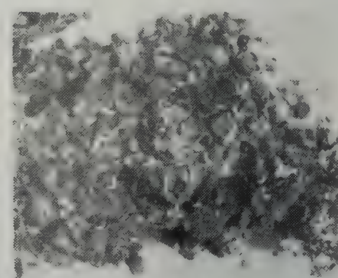
36. Peltula euploca



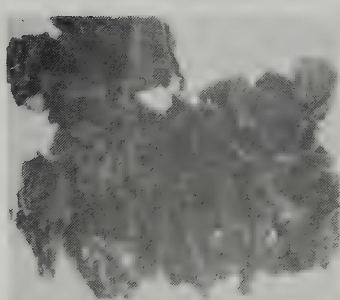
68. Collema complanatum



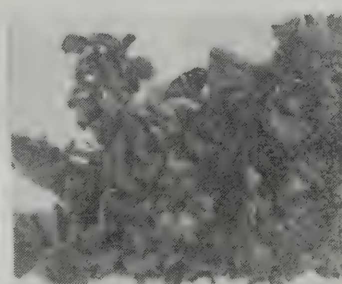
69. Collema crispum



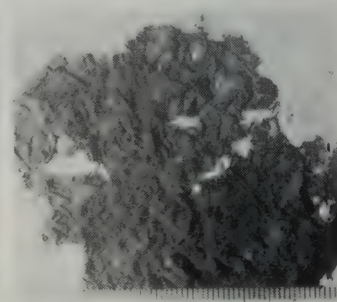
70. Collema cristatum



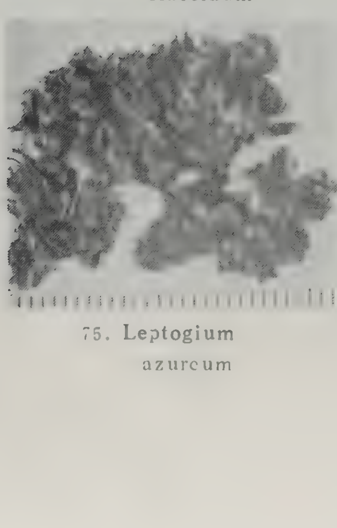
71. Collema flaccidum



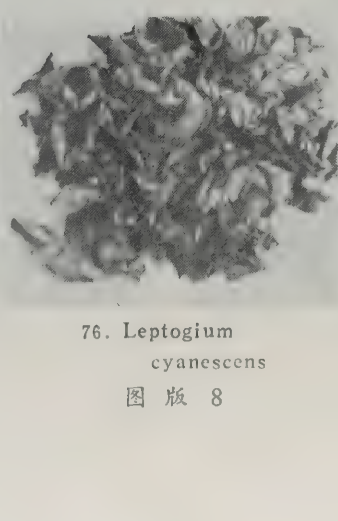
72. Collema subfurvum



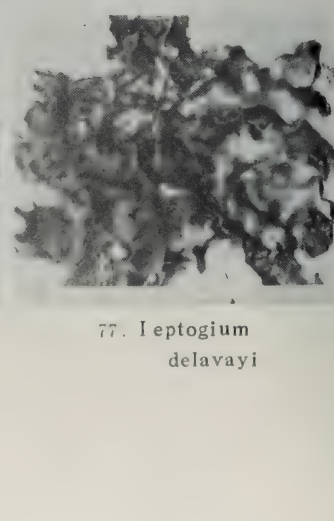
73. Collema japonicum



75. Leptogium azureum

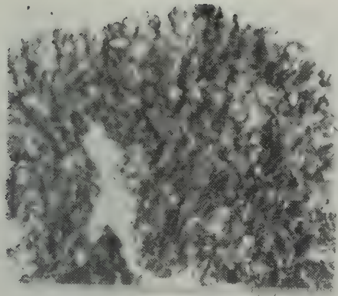


76. Leptogium cyanescens

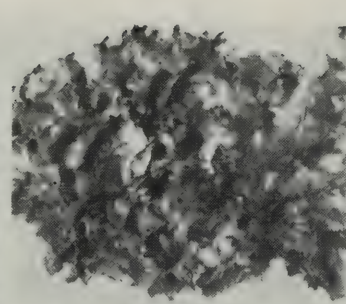


77. Leptogium delavayi

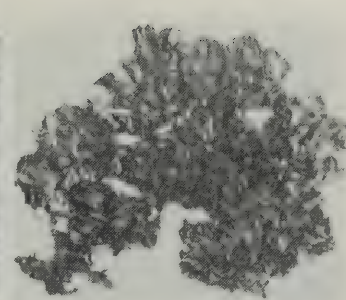
图 版 8



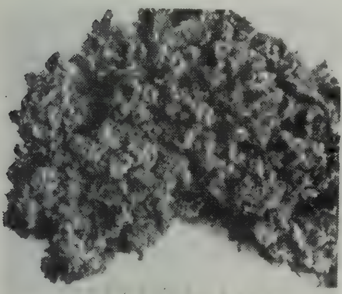
78. Leptogium hildenbrandii



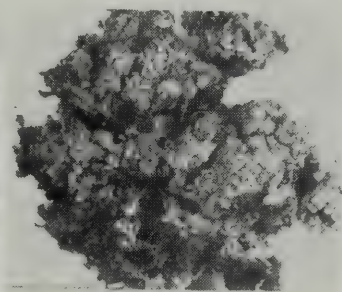
79. Leptogium menziesii f.menziesii



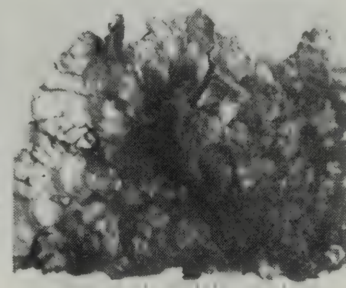
80. Leptogium moluccanum var. myriophyllinum



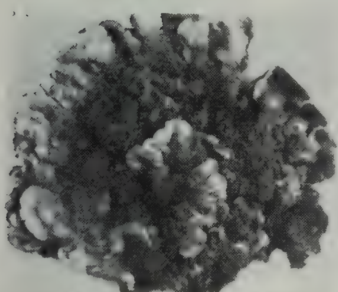
82. Physma gemmascens



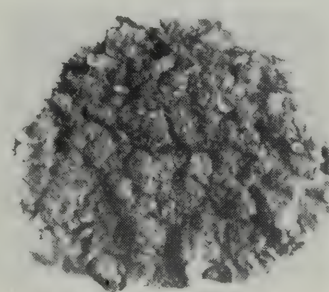
83. Physma pergranulatum



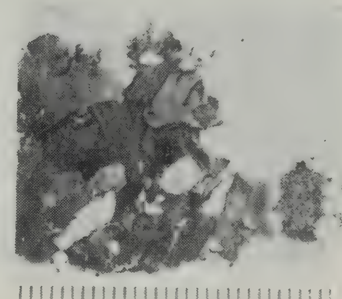
84. Coccocarpia erythroxili



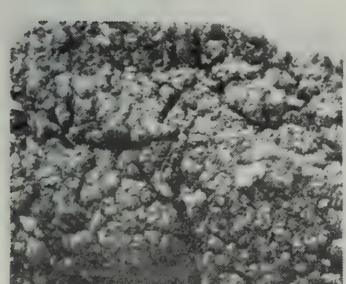
85. Coccocarpia palmicola



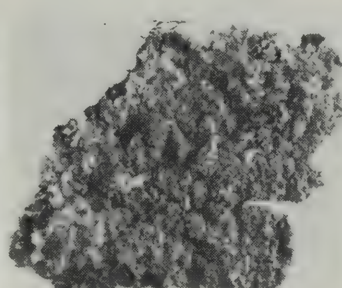
86. Coccocarpia pellita



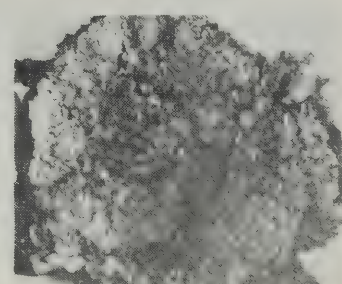
87. Erioderma asahinae



88. Pannaria leucosticta

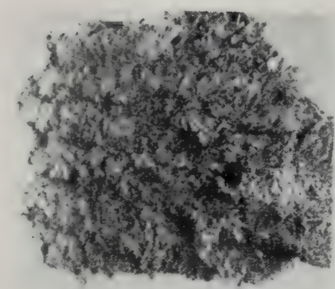


89. Pannaria lurida

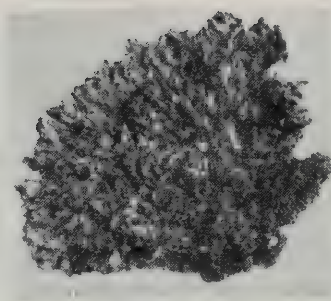


90. Pannaria mariana

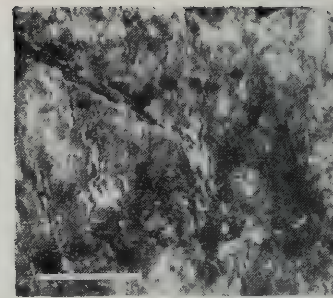
图 版 9



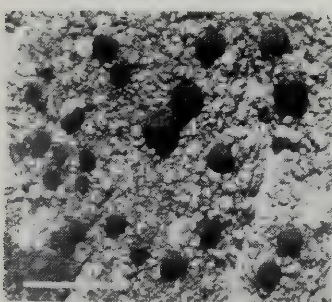
91. Pannaria pityrea



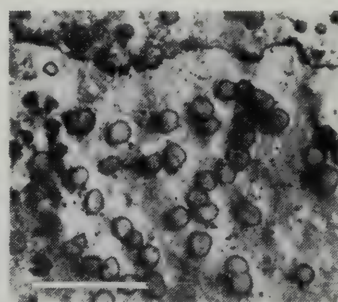
92. Pannaria rubiginosa



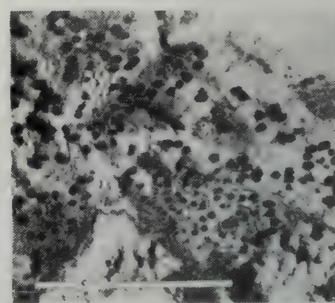
94. Bacidia rubella



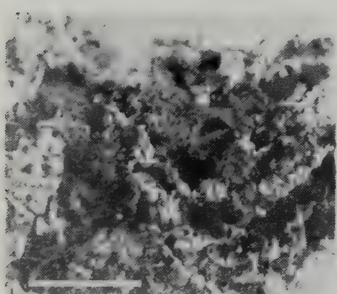
95. Catinaria grossa



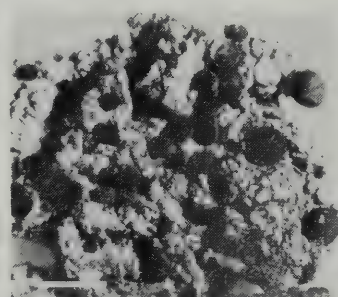
96. Lecidea albocaerulescens



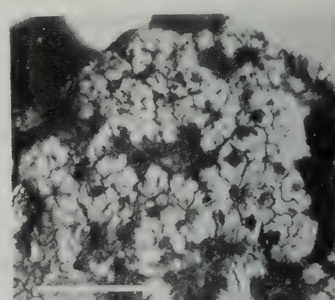
98. Lecidea parasema



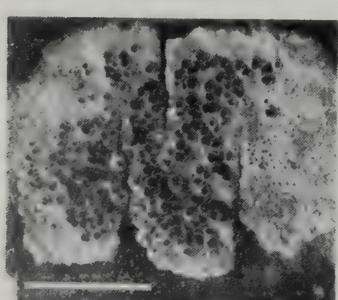
99. Lopadium ferrugineum



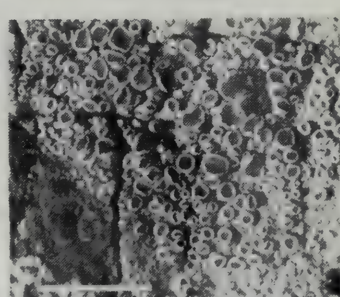
100. Megalospora tuberculosa



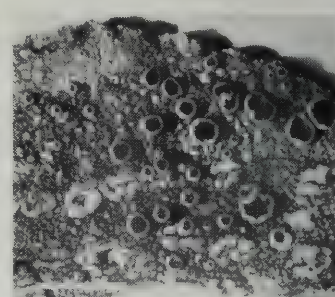
101. Rhizocarpon geographicum



103. Haematomma puniceum subsp. pacificum

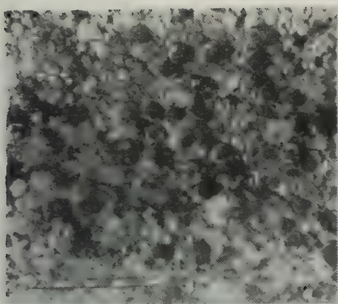


104. Lecanora allophana

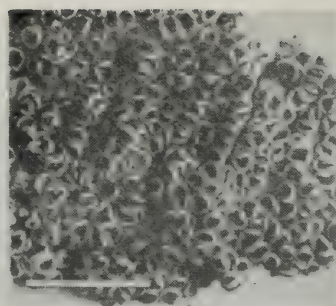


105. Lecanora atra var. americana

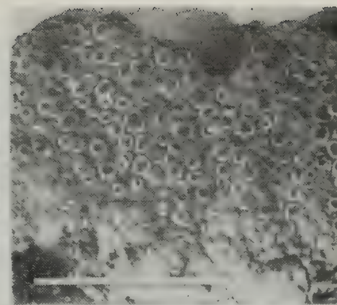
图 版 10



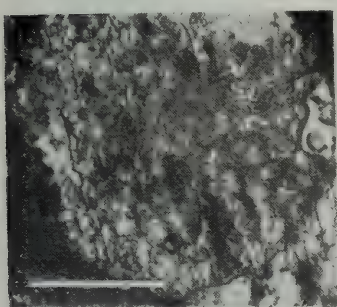
107. Lecanora campestris



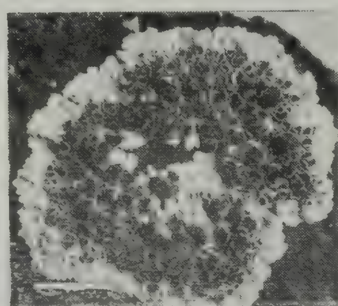
108. Lecanora cathayensis



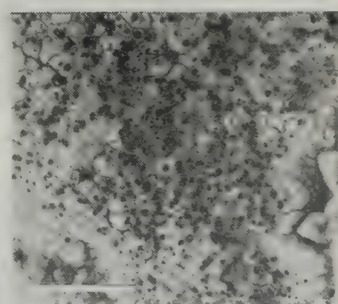
109. Lecanora chlarotera



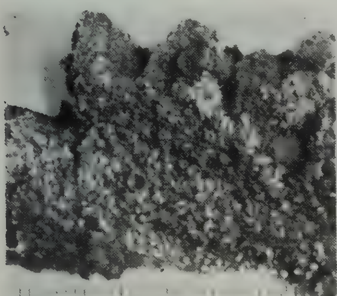
111. Lecanora leprosa



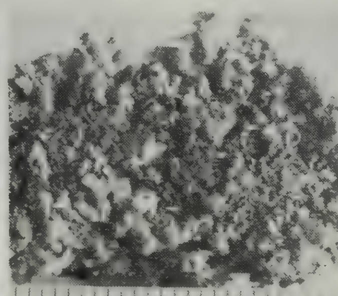
113. Lecanora muralis



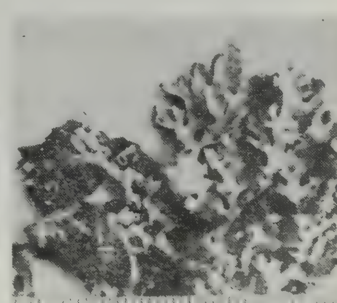
115. Lecanora subimmersa subsp. asiatica



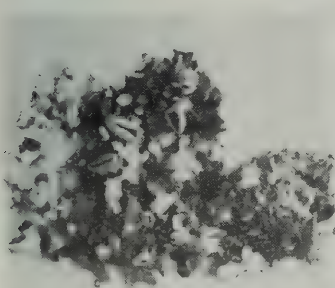
119. Parmelia huei



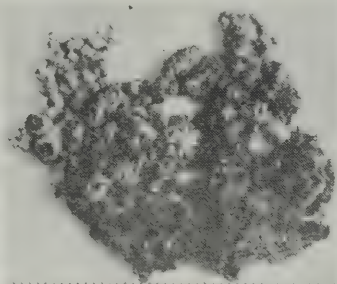
120. Parmelia dentata



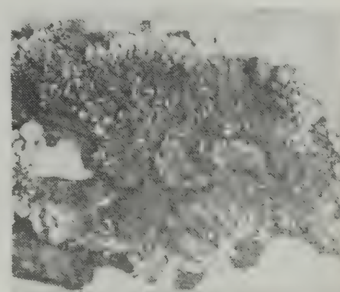
124. Parmelia fertilis



125. Parmelia marmariza

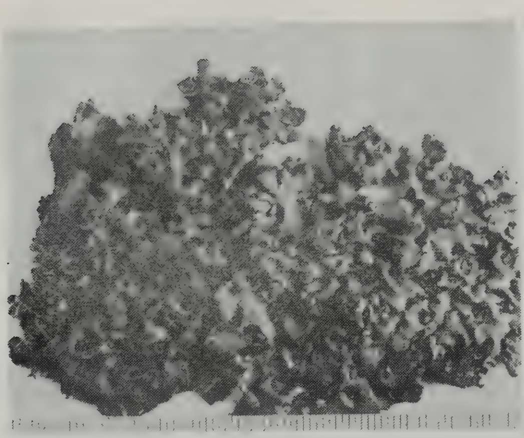


129. Parmelia formosana

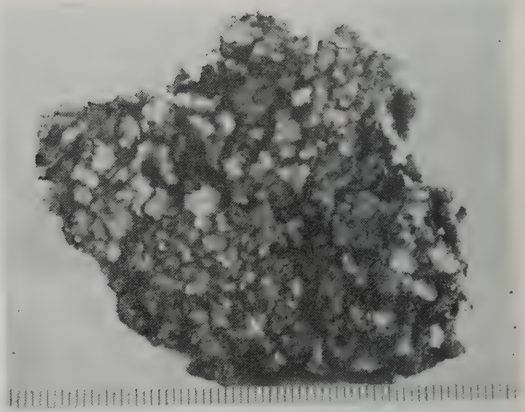


135. Parmelia dissecta

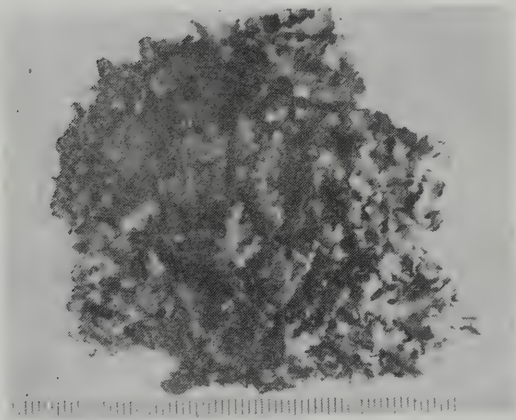
图 版 11



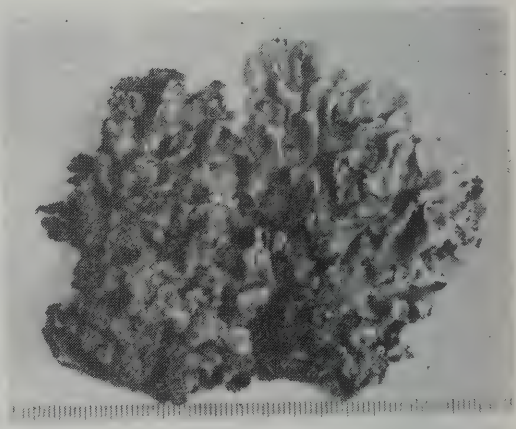
116. Hypogymnia delavayi



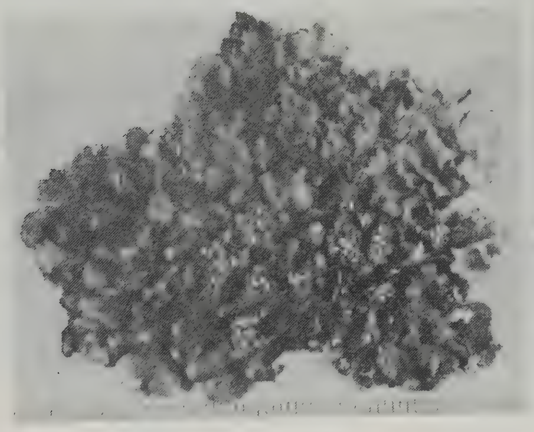
121. Parmelia mexicana



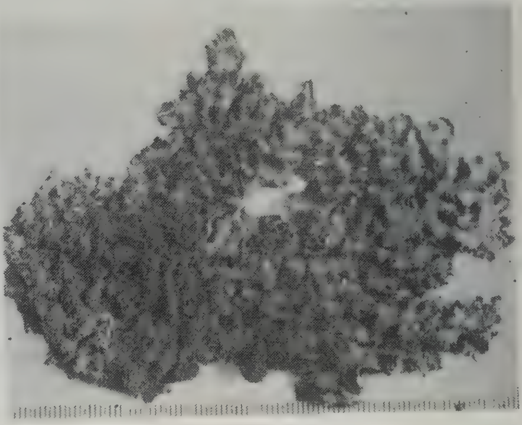
123. Parmelia adaugescens



126. Parmelia caperata

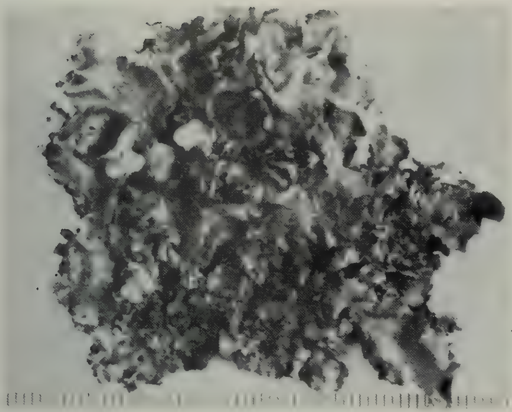


127. Parmelia borreri

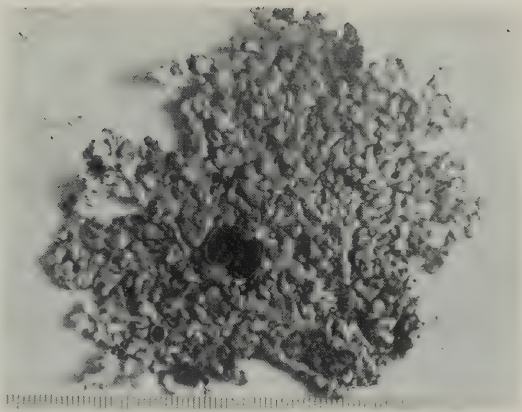


128. Parmelia rudecta

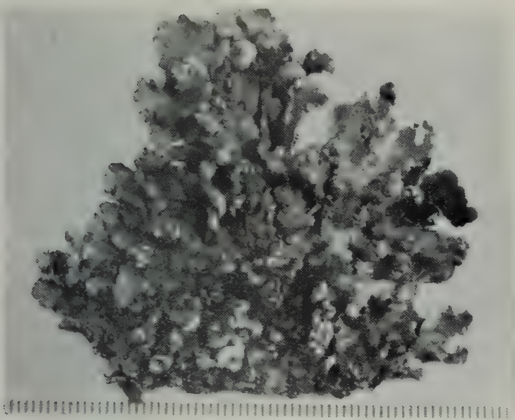
图 版 12



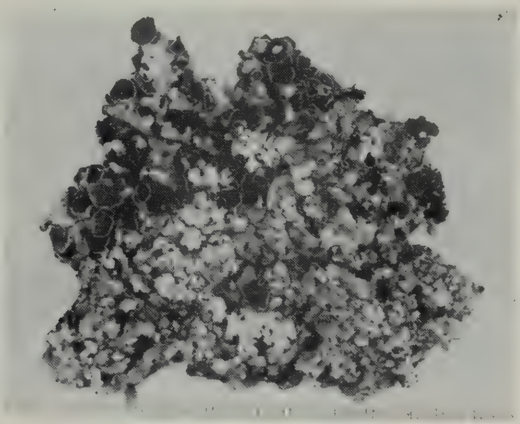
130. Parmelia nodakensis



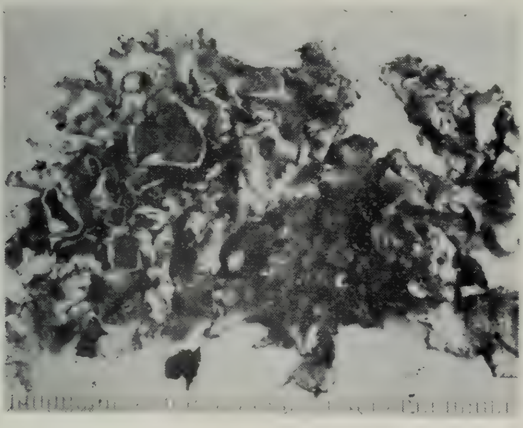
132. Parmelia amagiensis



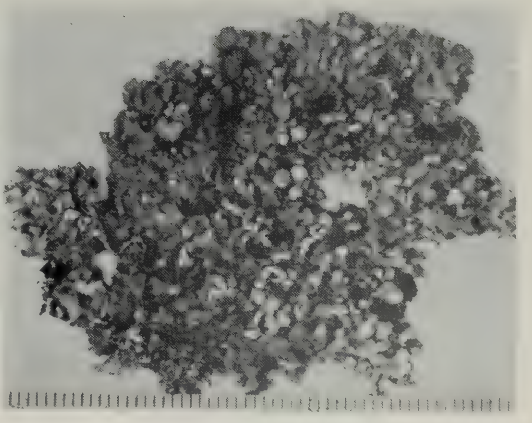
133. Parmelia aurulenta



136. Parmelia entotheiochroa

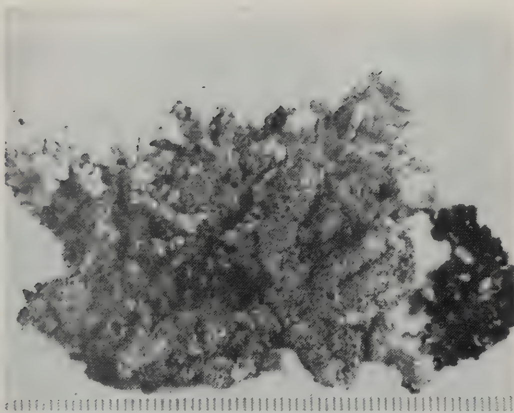


138. Parmelia irrugans

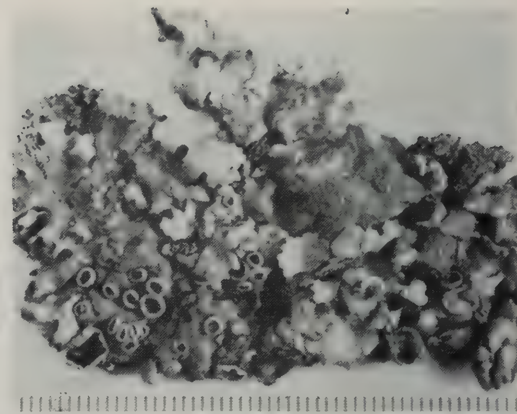


140. Parmelia metarevoluta

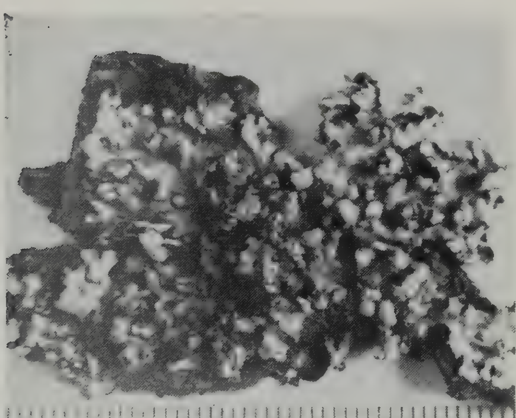
图 版 13



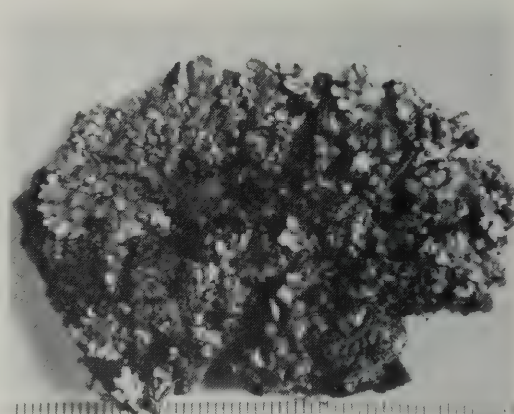
141. Parmelia perisidians



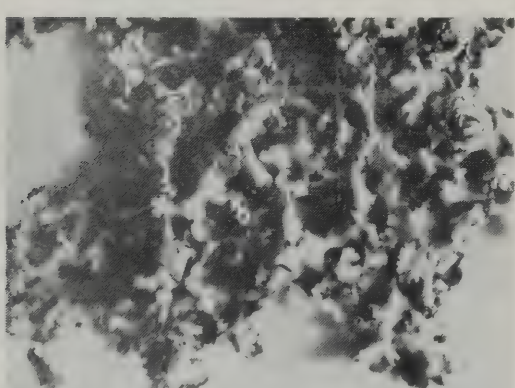
142. Parmelia quercina



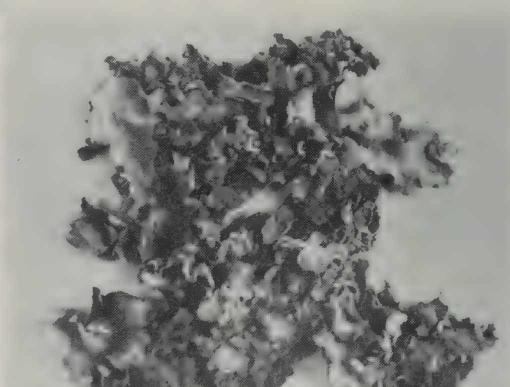
143. Parmelia spumosa



144. Parmelia subaurulenta

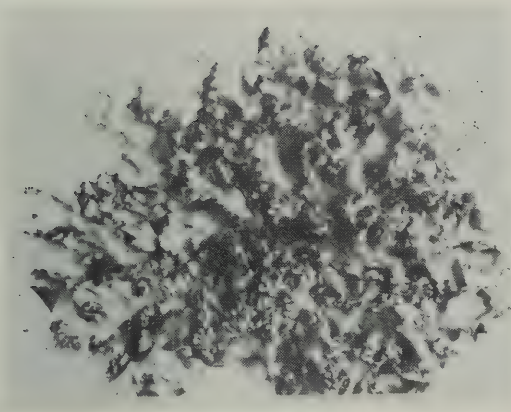


145. Parmelia wallichiana

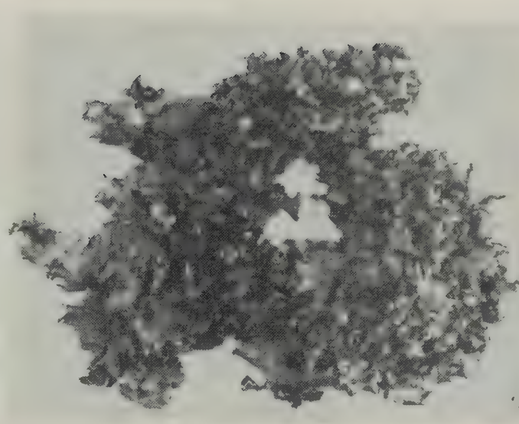


146. Parmelia austrosinensis

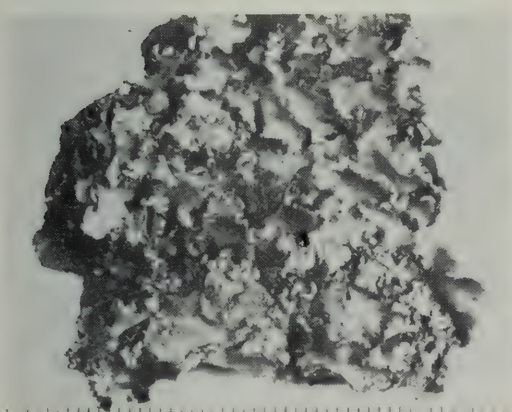
图 版 14



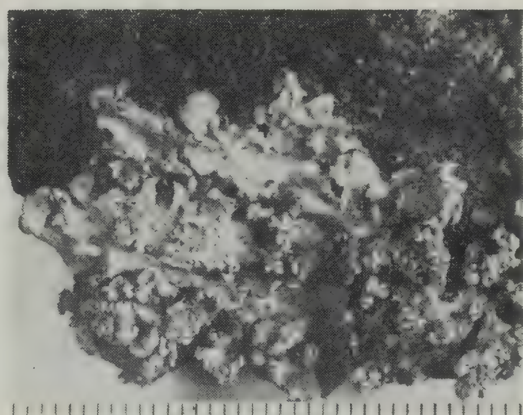
147. Parmelia clavulifera



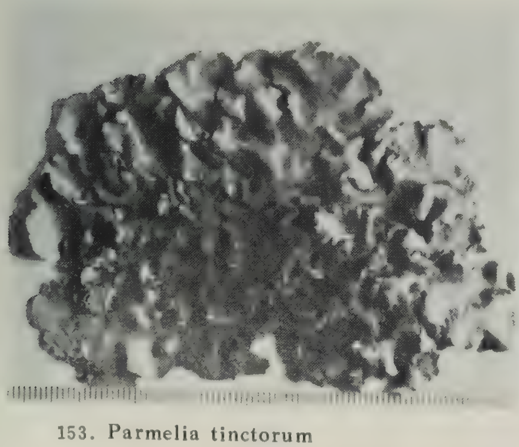
149. Parmelia eciliata



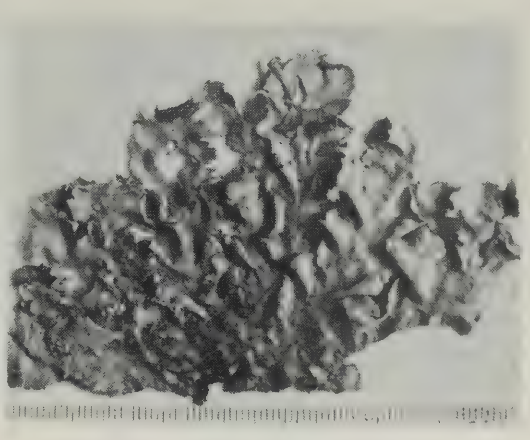
150. Parmelia mellissii



152. Parmelia praesorediosa

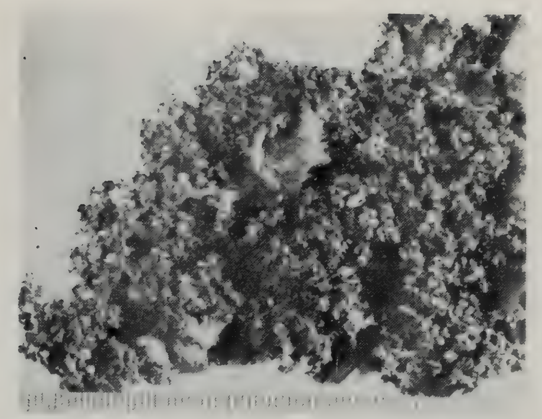


153. Parmelia tinctorum

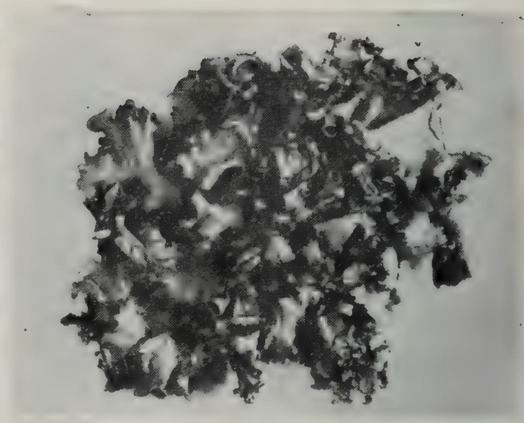


154. Parmelia ultralucens

图 版 15



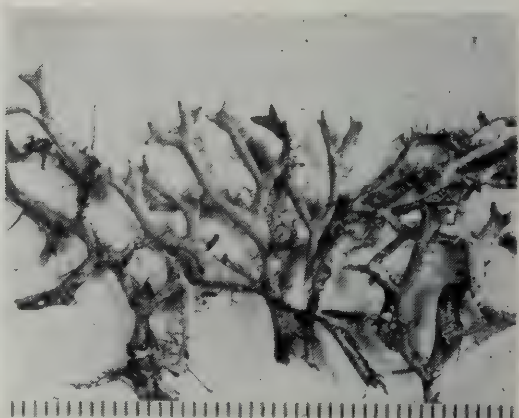
155. Cetraria pallescens



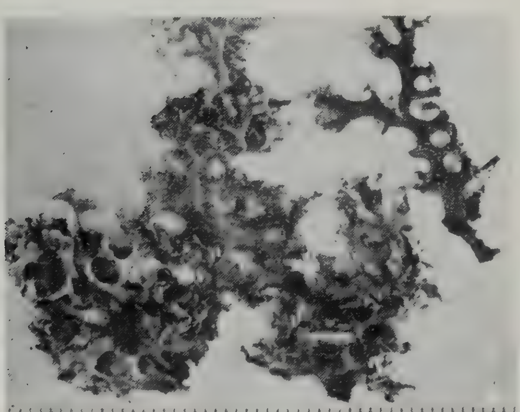
157. Cetrelia collata



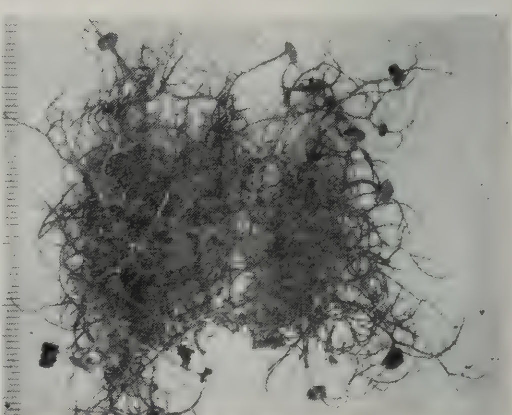
158. Cetrelia braunsiana



161. Cetrariastrum cirrhatum



162. Cetrariastrum vexans



163. Sulcaria sulcata

图 版 16



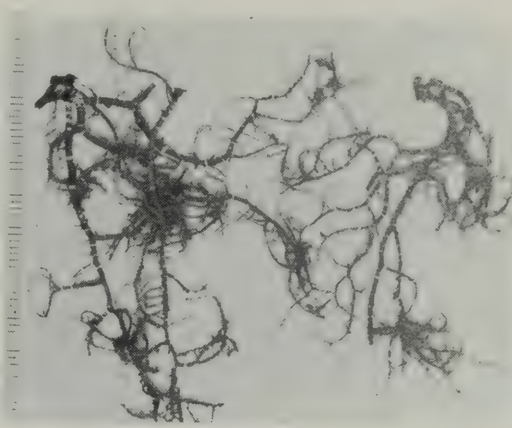
164. Usnea diffracta



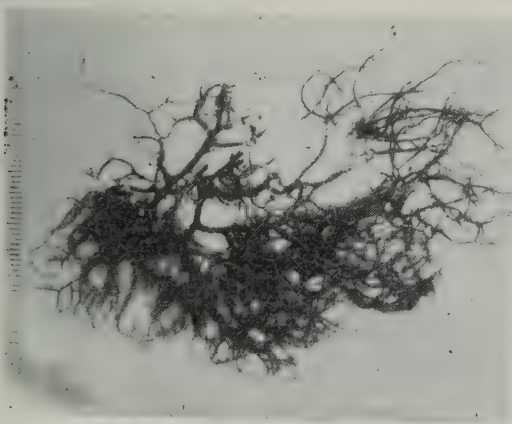
165. Usnea dorogawaensis



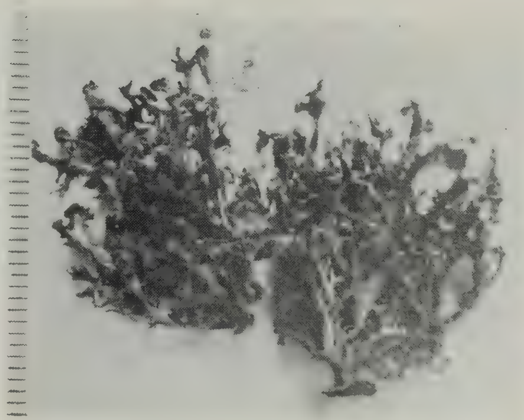
166. Usnea flexilis



169. Usnea rubicunda

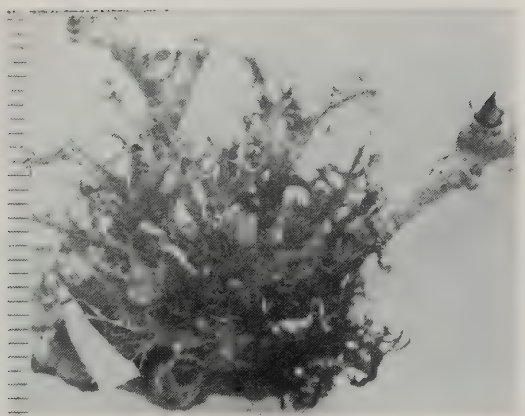


171. Usnea roseola



174. Ramalina calicaris
var. japonica

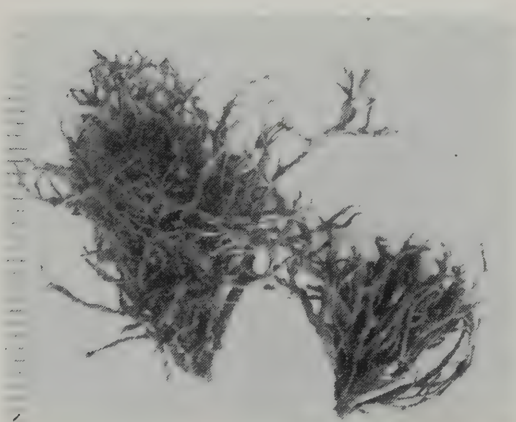
图 版 17



175. Ramalina commixta



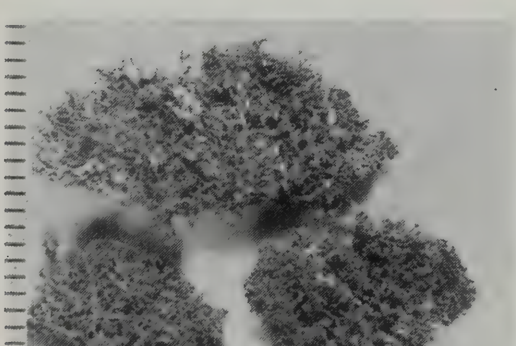
176. Ramalina farinacea



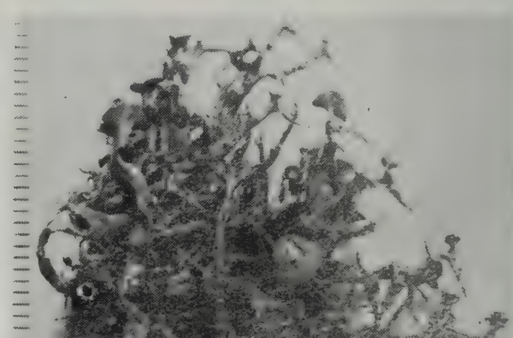
177. Ramalina litoralis



178. Ramalina pollinaria



179. Ramalina roesleri

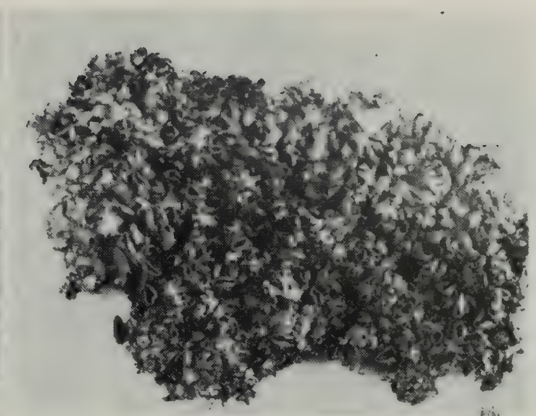


180. Ramalina subgeniculata

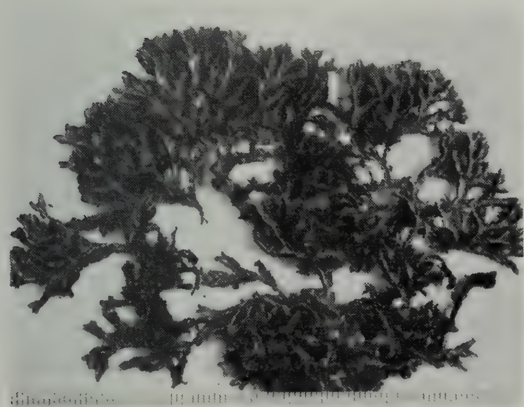
图 版 18



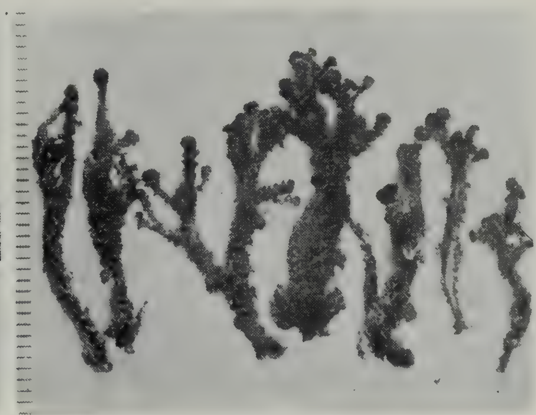
181. Anzia hypoleucoïdes



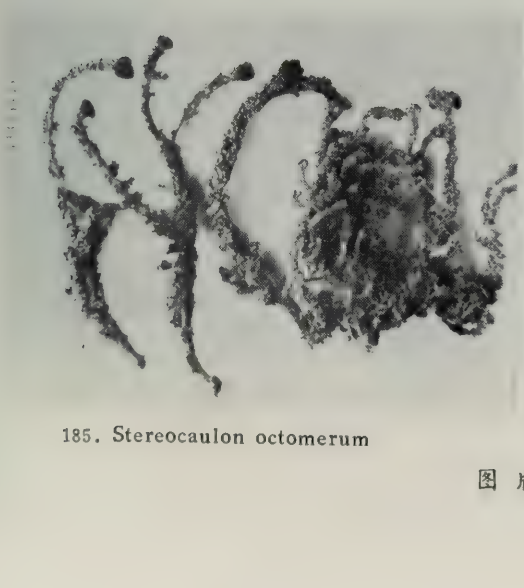
182. Anzia opuntiella



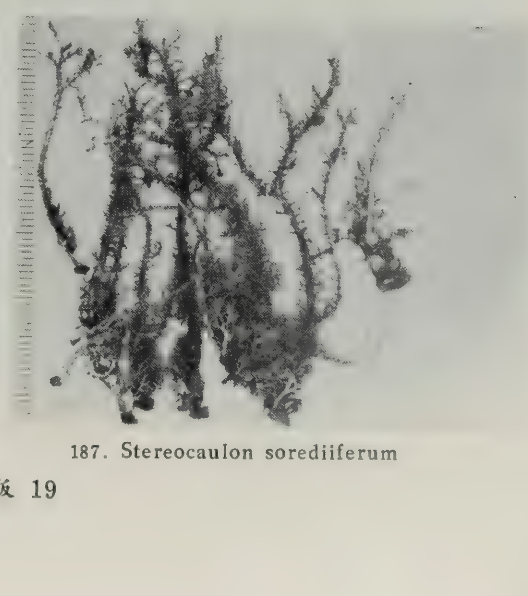
183. Anzia ornata



184. Stereocaulon japonicum var. japonicum

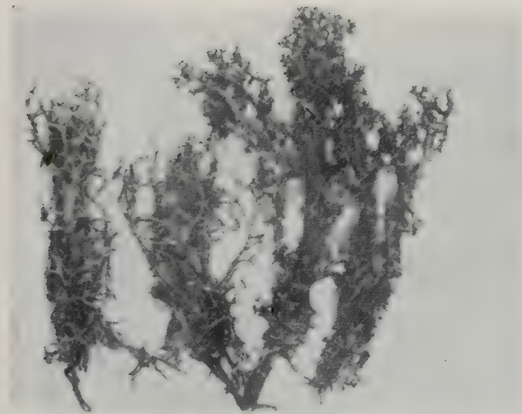


185. Stereocaulon octomerum

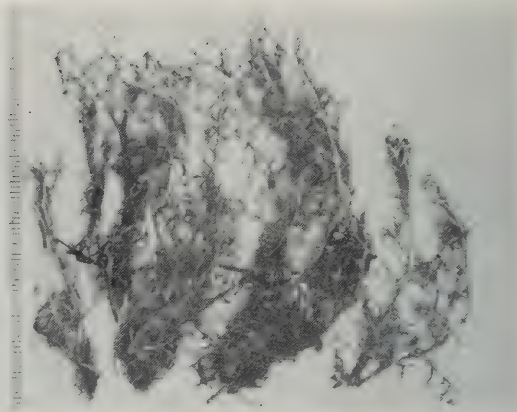


187. Stereocaulon sorediiferum

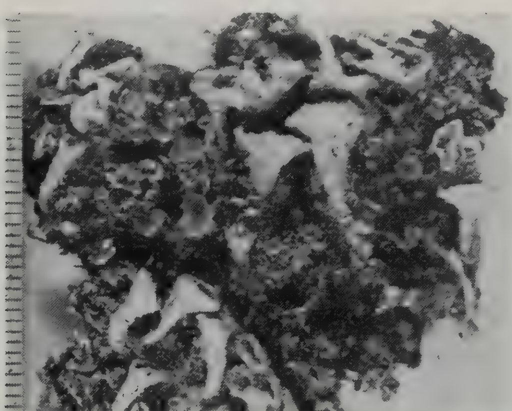
图 版 19



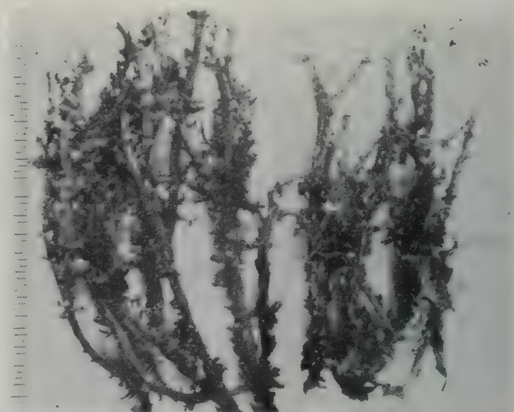
188. Cladia aggregata



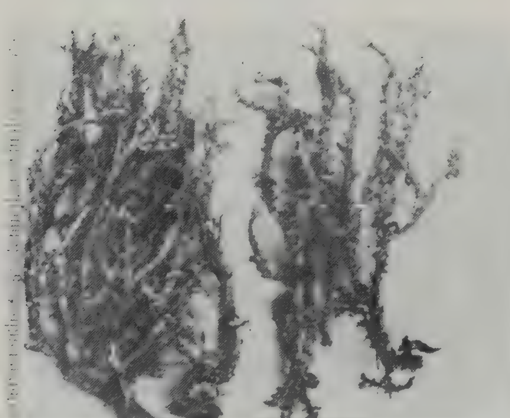
189. Cladina rangiferina



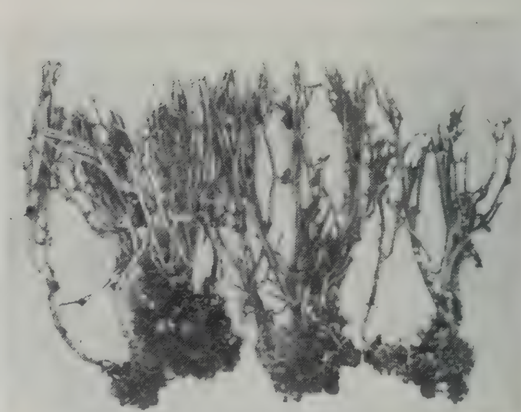
191. Cladonia pleurota



192. Cladonia furcata
var. pinnata f. truncata

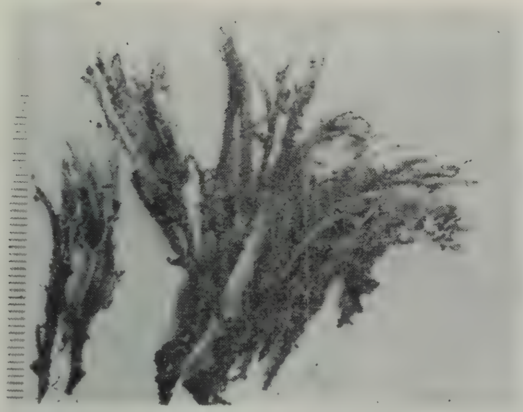


193. Cladonia scabriuscula
f. elegans

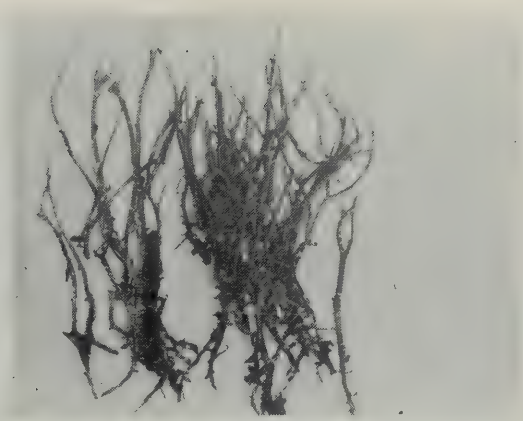


194. Cladonia crispata
f. divulsa

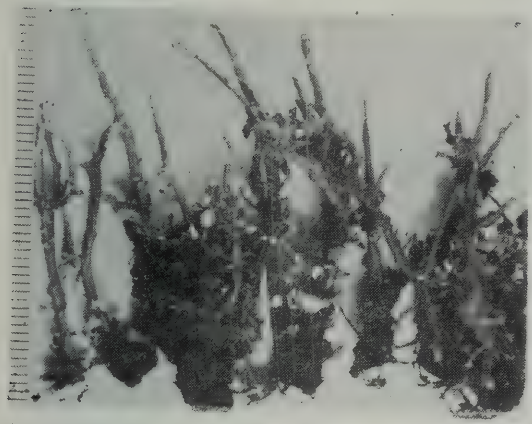
图 版 20



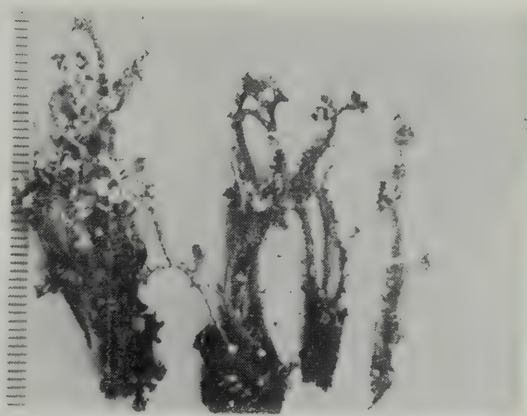
195. Cladonia squamosa



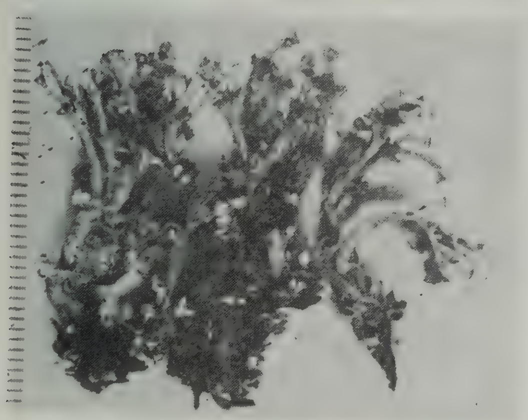
198. Cladonia gracilis



199. Cladonia cornuta



201. Cladonia phyllophora

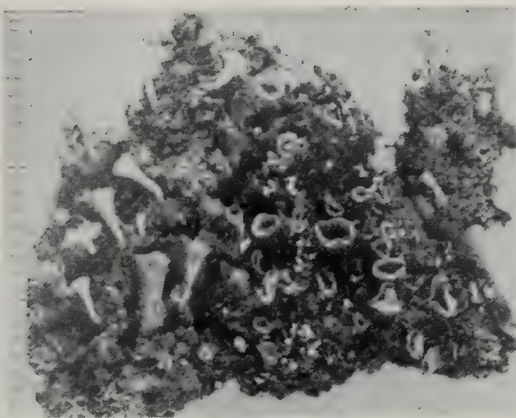


202. Cladonia calycantha
f. calycantha

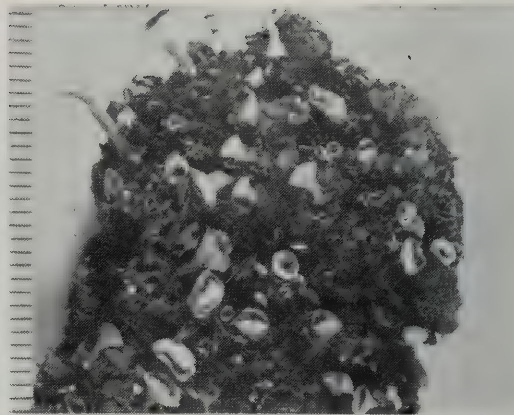


203. Cladonia krempelhuberi
var. sublepidota

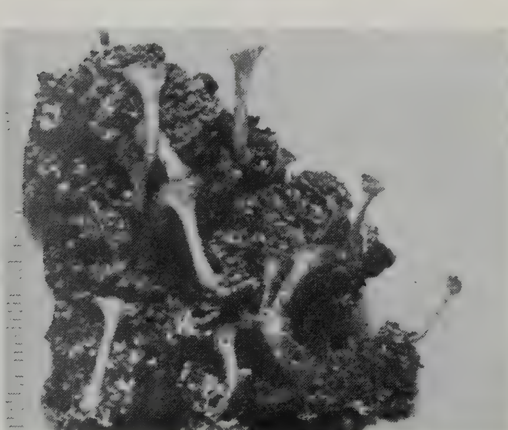
图 版 21



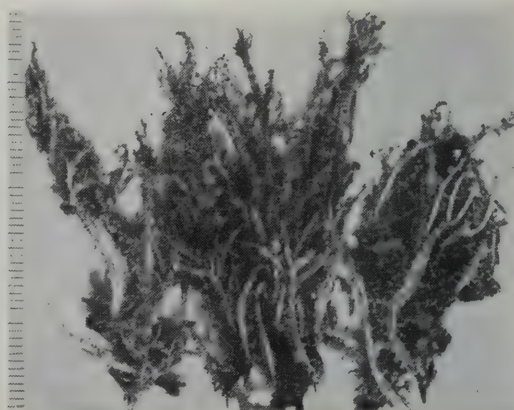
204. Cladonia chlorophaea



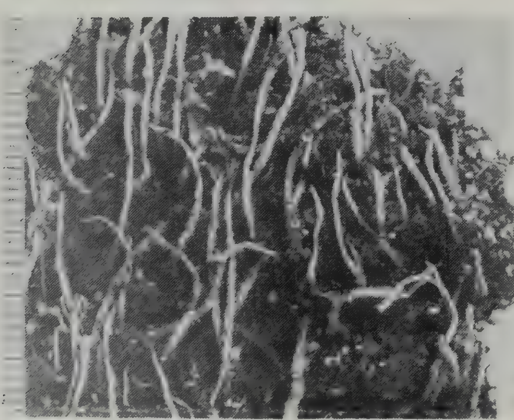
206. Cladonia conistea



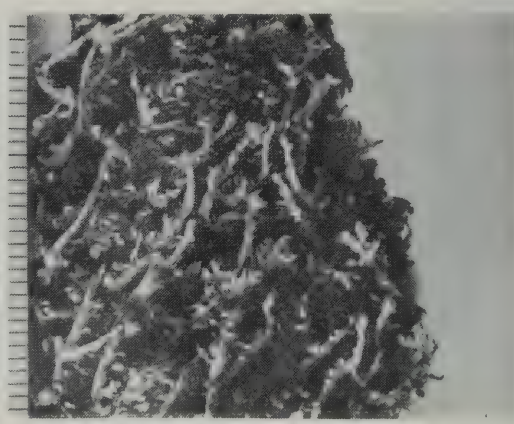
207. Cladonia pyxidata



210. Cladonia coniocraea
f. phyllostrota

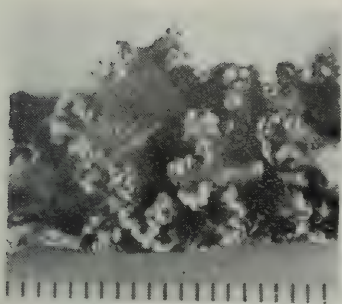


211. Cladonia pityrea
f. pityrea

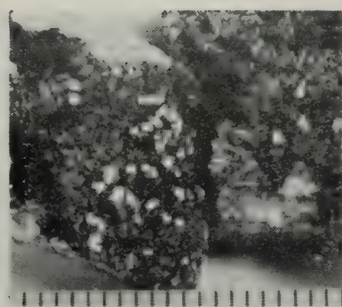


212. Cladonia subpityrea

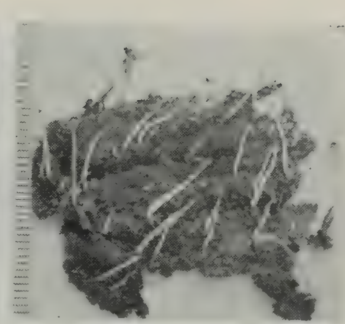
图 版 22



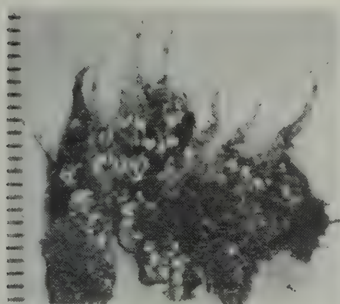
151. Parmelia perlata



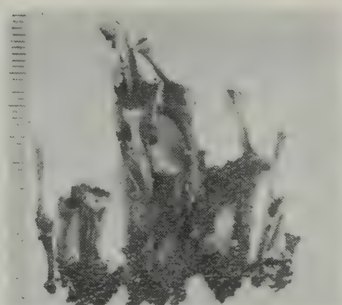
186. Stereocaulon pileatum



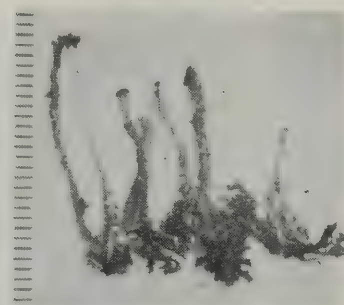
190. Cladonia bacillaris



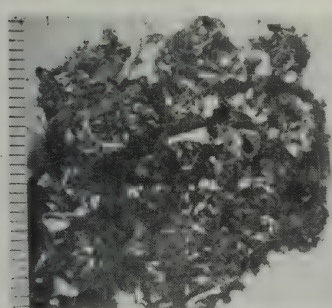
196. Cladonia parasitica



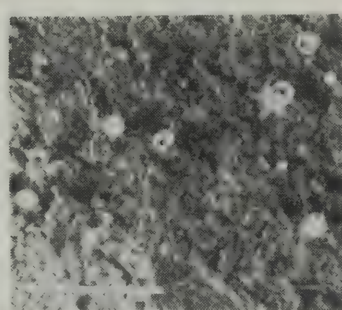
205. Cladonia cryptochlorophaea



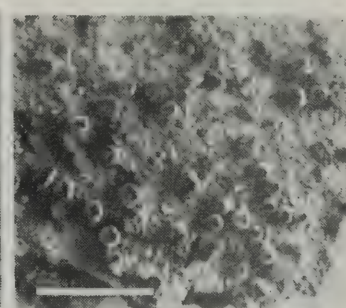
208. Cladonia rei



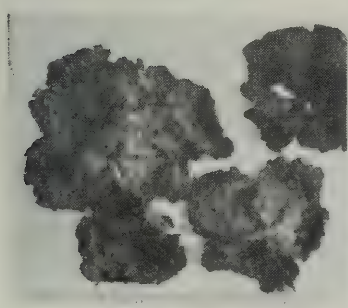
209. Cladonia subconistea



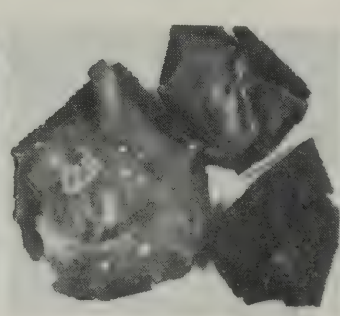
213. Baeomyces absolutus



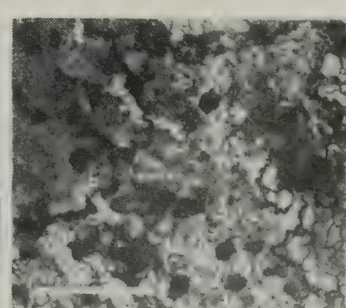
215. Baeomyces sanguineus var. ablutum



216. Lasallia asiae-orientalis



217. Umbilicaria esculenta

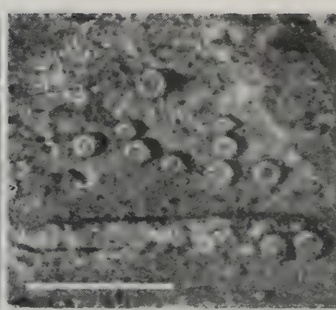


218. Acarospora tominiana

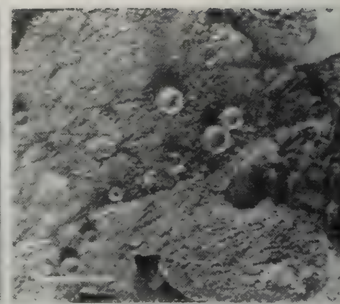
图 版 23



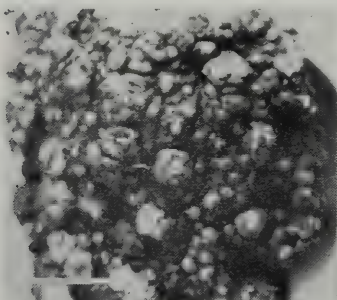
220. Sarcogyne sinensis f. complicata



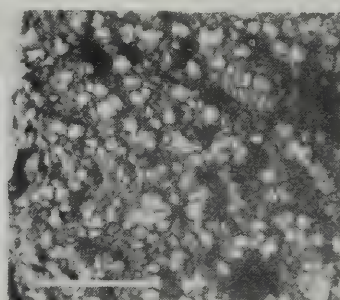
221. Ochrolechia pallescens



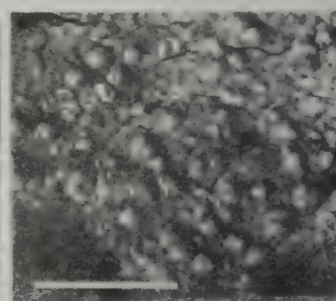
223. Ochrolechia yasudae



224. Pertusaria commutata



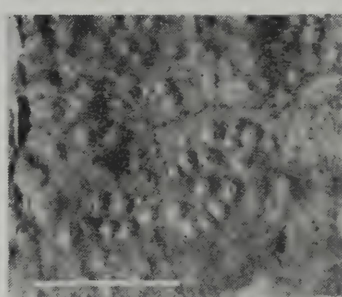
226. Pertusaria flavicans



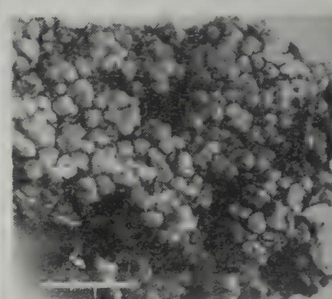
227. Pertusaria fukiensis var. kushana



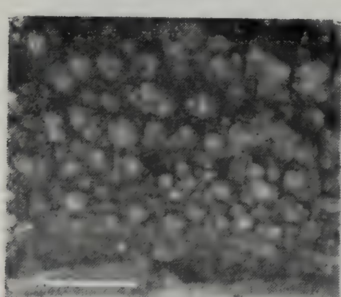
228. Pertusaria pertusa



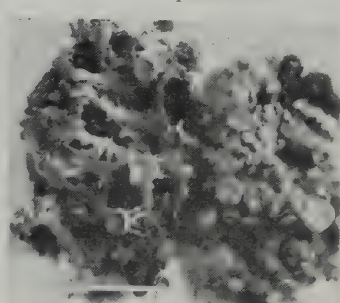
229. Pertusaria pustulata



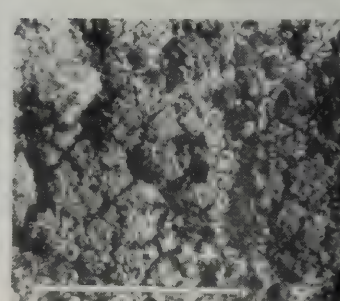
230. Pertusaria subobductans



231. Pertusaria velata

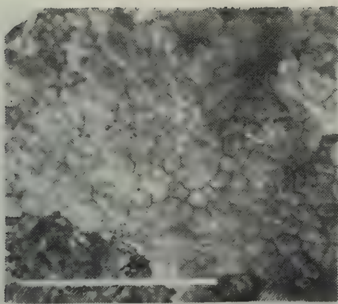


233. Candelaria fibrosa

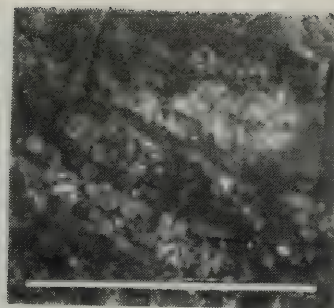


234. Candelariella vitellina

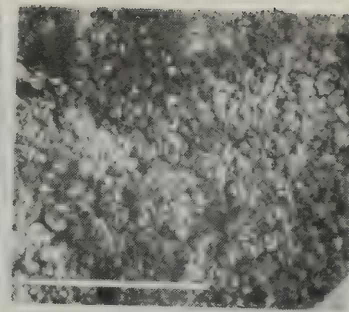
图 版 24



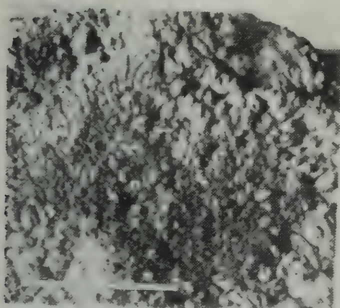
235. Caloplaca aurantia



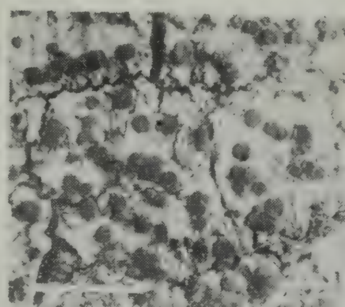
236. Caloplaca cerina



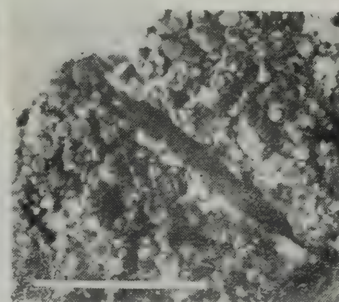
237. Caloplaca citrina



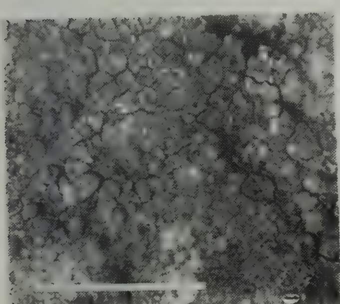
238. Caloplaca decipiens



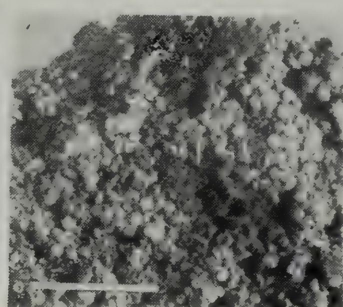
239. Caloplaca ferruginea



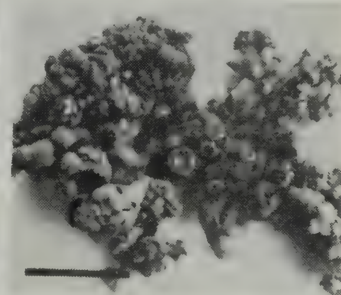
240. Caloplaca flavovirescens



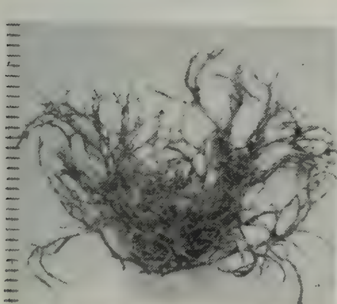
241. Caloplaca flavorubescens



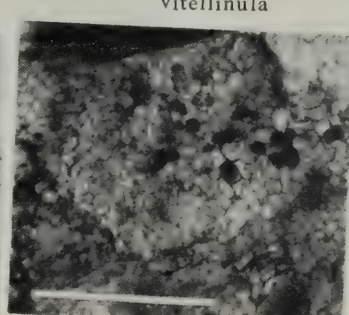
242. Caloplaca vitellinula



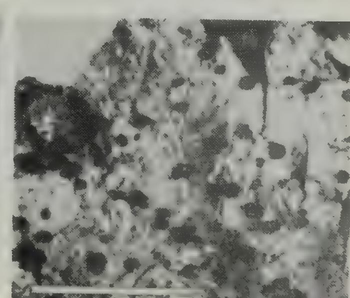
243. Xanthoria elegans



244. Teloschistes flavicans

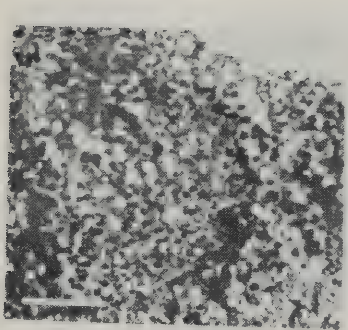


245. Buellia disjecta

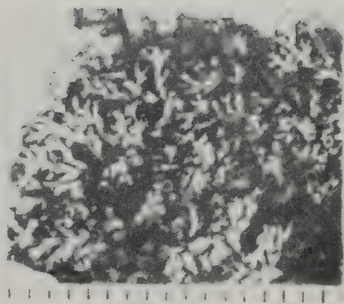


247. Buellia punctata

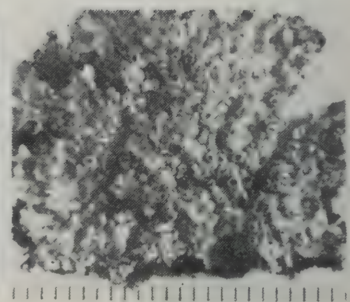
图 版 25



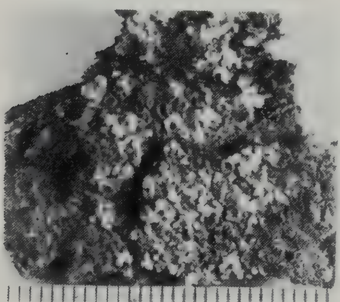
248. Buellia subdisciforims



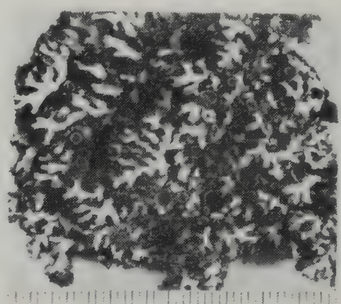
251. Phaeophyscia ciliata



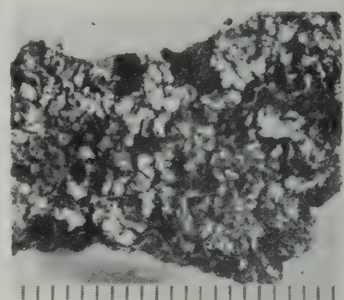
252. Phaeophyscia endococcina



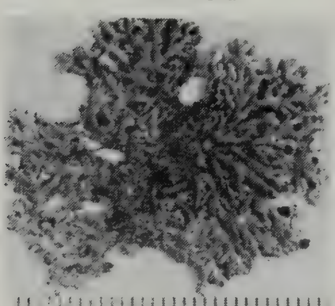
253. Phaeophyscia hirtuosa



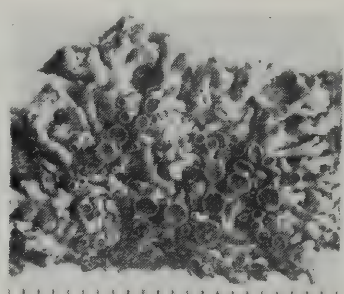
254. Phaeophyscia hispidula f. hispidula



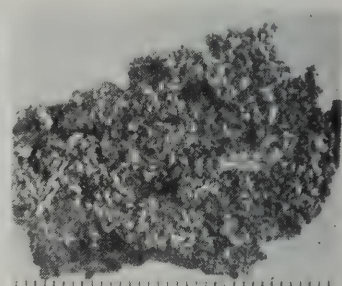
256. Phaeophyscia orbicularis



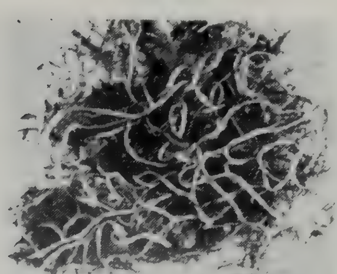
259. Physcia phaea



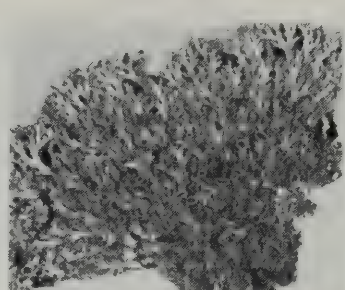
260. Physcia stellaris



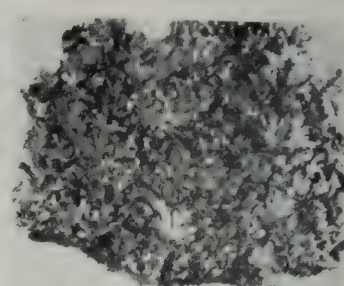
261. Physcia tribacoides



262. Heterodermia boryi

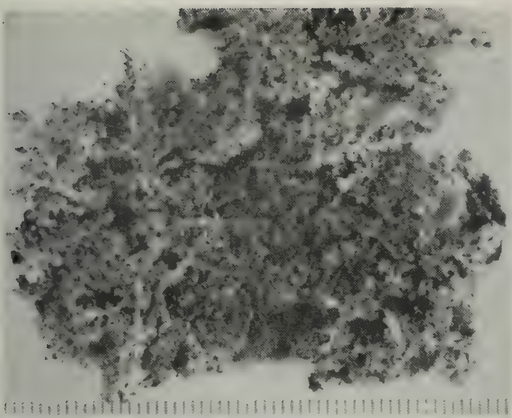


263. Heterodermia diademata



265. Heterodermia flabellata

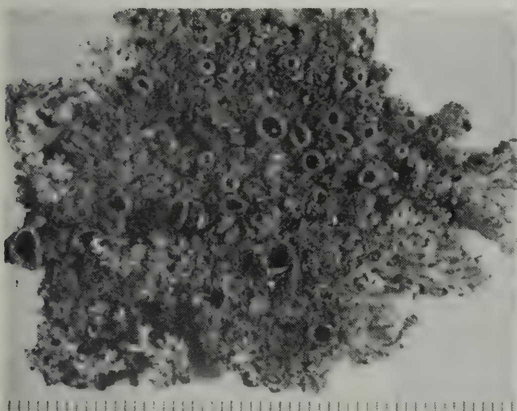
图 版 26



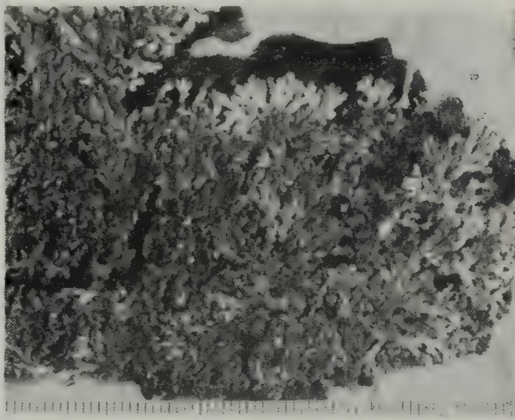
264. Heterodermia dissecta



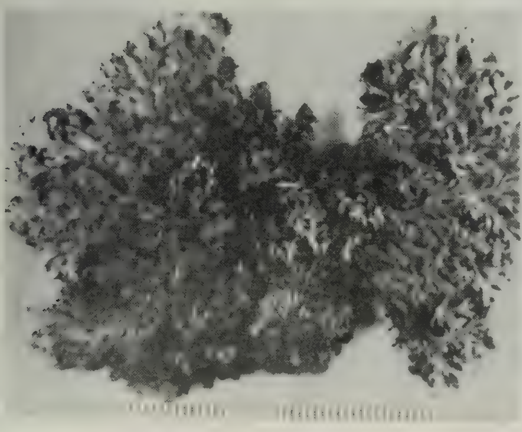
268. Heterodermia hypoleuca



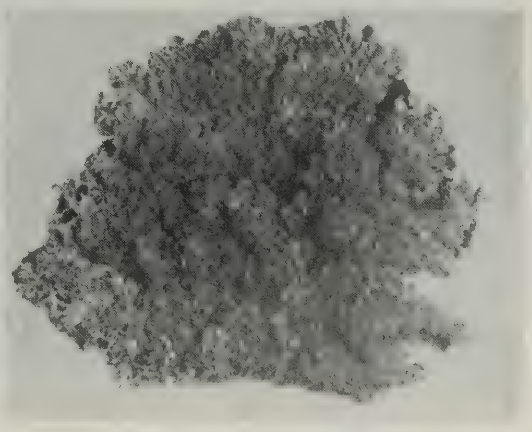
269. Heterodermia microphylla



270. Heterodermia isidiophora

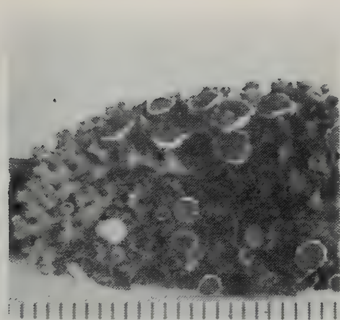


273. Heterodermia propagulifera

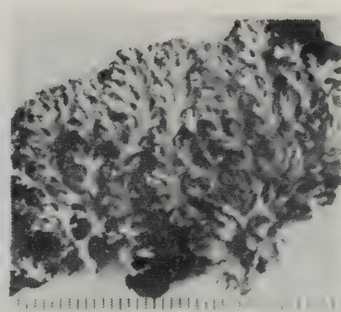


277. Anaptychia isidiza

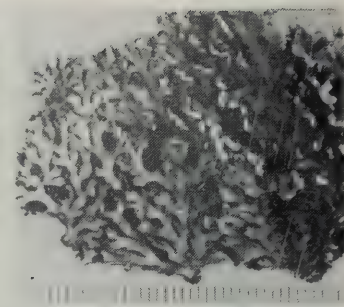
图 版 27



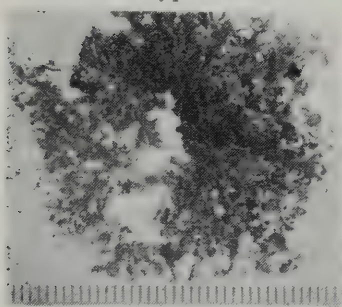
267. Heterodermia
hypochraea



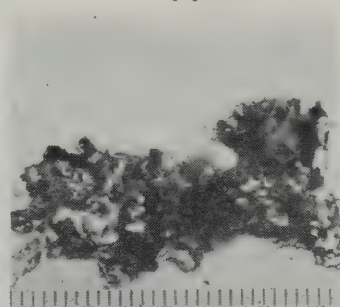
271. Heterodermia japonica
var. japonica



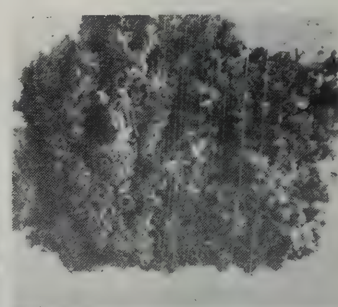
272. Heterodermia
obscurata



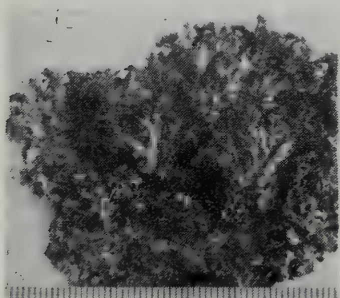
274. Heterodermia
pseudospeciosa



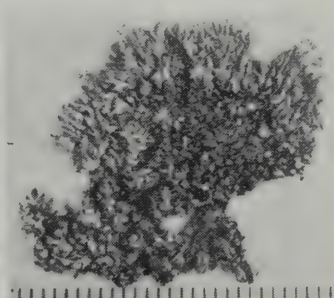
276. Heterodermia
subascendens



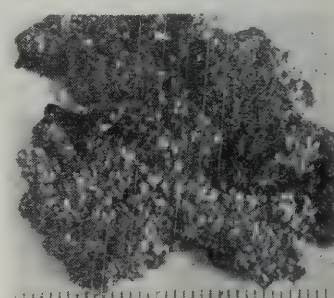
278. Anaptychia
palmulata



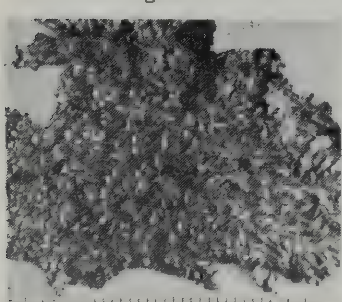
279. Physconia
grisea



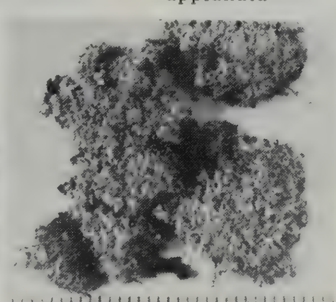
280. Dirinaria
applanata



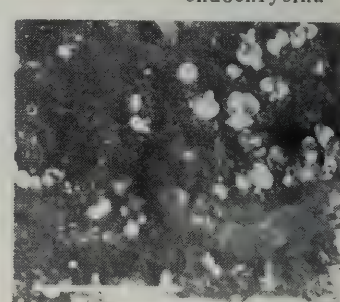
281. Pyxine
endochrysina



282. Pyxine
sorediata



283. Leprocaulon
arbuscula



284. Normandina
pulchella

图 版 28

收到期 2003.12.16
来 源 交换
书 价 27.20元
单据号
开票日期
中科院植物所图书馆
S0001648

000027603
58.87172
115

1989.9
长江三角洲及邻近地区孢子植物志

借者单位	借者姓名	借出日期	还书日期

58.87172
115

000027603